目　录

前　言 .... - 1 -
1 总　则 .... - 3 -
1.1 编制依据 .... - 3 -
1.2 评价目的、原则及评价内容 .... - 5 -
1.3 评价工作等级及评价范围 .... - 7 -
1.4 评价标准 .... - 9 -
1.5 评价工作内容 .... - 11 -
1.6 环境敏感区域及环境保护目标 .... - 12 -
2 建设项目概况 .... - 15 -
2.1 项目名称、建设性质、规模及建设地点 .... - 15 -
2.2 地理位置及交通 .... - 15 -
2.3 项目整合前基本情况 .... - 15 -
2.4 整合后井田境界及资源概况 .... - 17 -
2.5 整合工程概况 .... - 19 -
2.6 产品方案与流向 .... - 22 -
2.7 建井工期及产量递增计划 .... - 22 -
2.8 劳动定员及劳动生产率 .... - 22 -
2.9 其他开采条件 .... - 23 -
2.10 矿井主要技术经济指标 .... - 23 -
3 工程分析 .... - 25 -
3.1 矿井开拓 .... - 25 -
3.2 露天开采 .... - 25 -
3.3 井工开采 .... - 29 -
3.4 矿井地面生产系统 .... - 31 -
3.5 公用工程 .... - 33 -
3.6 污染源及环境影响因素分析 .... - 37 -
4 建设项目区域环境概况 .... - 51 -
4.1 区域自然环境 .... - 51 -
4.2 社会经济环境 .... - 54 -
4.3 矿区小煤矿分布现状 .... - 54 -
5 地表沉陷预测及生态环境影响评价 .... - 55 -
5.1 生态环境现状调查与评价 .... - 55 -
5.2 施工期生态影响及保护措施 .... - 64 -
5.3 矿山露天开采爆破与安全距离 .... - 65 -
5.4 露天开采对生态环境的影响分析 .... - 68 -
5.5 后期地下开采地表沉陷预测与影响分析 .... - 72 -
5.6 矿井开采对地质灾害影响分析 .... - 80 -
5.7 生态环境保护措施与地表沉陷的防治 .... - 81 -
5.8 水土保持方案 .... - 85 -
6 地下水环境影响评价 .... - 86 -
6.1 水文地质条件 .... - 86 -
6.2 地下水环境现状调查与评价 .... - 90 -
6.3 建设期地下水环境影响分析与防治措施 .... - 92 -
6.4 地下水环境影响分析与防治措施 .... - 93 -

6.5 煤炭开采对地下水水质变化的影响分析 ....- 98 -
6.6 煤炭开采对井泉的影响 ....- 100 -
6.7 地下水环境保护措施 ....- 101 -
7 地表水环境影响评价 .... - 104 -
7.1 地表水环境质量现状监测与评价 ....- 104 -
7.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施 106
7.3 运营期地表水环境影响预测与评价 107
7.4 水污染防治措施可行性分析 110
8 大气环境影响评价 116
8.1 大气污染源调查 116
8.2 环境空气质量现状监测与评价 116
8.3 施工期大气环境影响及防治措施 ....- 118 -
8.4 运营期大气环境影响预测与评价 ....- 119 -
8.5 大气污染防治措施 ....- 122 -
9 声环境影响评价 .... - 124 -
9.1 声环境质量现状监测与评价 ....- 124 -
9.2 施工期声环境影响及防治措施 ....- 125 -
9.3 运营期声环境影响预测与评价 ....- 128 -
9.4 声环境污染防治措施 ....- 134 -
10 固体废物环境影响分析 .... - 137 -
10.1 施工期固体废物的处置 ....- 137 -
10.2 运营期固体废物排放情况与处置措施分析 ....- 137 -
10.3 固体废物对环境的影响分析 ....- 139 -
10.4 排土场污染防治与复垦措施 ....- 141 -
11 清洁生产与循环经济分析 .... - 143 -
11.1 清洁生产分析 ....- 143 -
11.2 循环经济分析 ....- 143 -
12 环境管理与环境监测计划 .... - 150 -
12.1 建设期环境管理和环境监理 ....- 150 -
12.2 环境管理机构及职责 ....- 152 -
12.3 环境监测计划 ....- 152 -
12.4 排污口规范化管理 ....- 152 -
13 项目选址环境可行性 .... - 155 -
13.1 工业场地选址环境可行性分析 ....- 155 -
13.2 排土场选址可行性分析 ....- 156 -
13.3 地面爆破材料库选址环境可行性分析 ....- 158 -
14 环境风险分析 .... - 159 -
14.1 环境风险识别及源项分析 ....- 159 -
14.2 环境风险影响分析及防范对策 ....- 159 -
14.3 环境风险应急预案 ....- 162 -
15 污染物总量控制分析 .... - 163 -
15.1 项目区环境功能区划及环境质量 ....- 163 -
15.2 污染物总量控制与达标分析 ....- 163 -
16 环境经济损益分析 .... - 165 -
16.1 环境保护工程投资分析 ....- 165 -
16.2 环境经济损益分析 ....- 166 -
17 公众参与 .... - 169 -

17.1 公众参与目的及组织机构 - 169 -
17.2 信息公开及意见征求 - 169 -
17.3 公众参与调查结果统计与分析 - 170 -
17.4 调查结论 - 172 -
18 项目与规划符合性分析 - 173 -
18.1 与国家产业政策的符合性分析 - 173 -
18.2 与“国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见”的符合性 - 173 -
18.3 与环保技术政策符合性分析 - 174 -
18.4 与毕节经济开发区规划的关系 - 175 -
18.5 项目与区域生态建设规划相容性分析 - 175 -
18.6 与区域发展规划相容性分析 - 175 -
19 结论与建议 - 177 -
19.1 项目概况 - 177 -
19.2 项目环境影响、生态整治及污染防治措施 - 178 -
19.3 环境监测与环境管理 - 184 -
19.4 环境经济损益 - 185 -
19.5 环境风险 - 185 -
19.6 环境可行性分析 - 185 -
19.7 总体结论 - 186 -
19.8 要求与建议 - 186 -

附件：

附件 1：贵州省瓮安县龙腾焦化有限责任公司，关于编制《毕节市七星关区小坝镇王家坝煤矿（整合）环境影响报告书》的委托书，2016 年 4 月。

附件 2：贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局文件 黔煤兼并重组办〔2014〕24 号“关于对贵州省瓮安县龙腾焦化有限责任公司煤矿企业兼并重组实施方案的批复”，2014 年 6 月。

附件 3：2014 年兼并重组关闭煤矿（关闭退出）确认表，2014 年 11 月。

附件 4：贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组专题会议纪要（黔煤兼并重组专议〔2016〕6 号 总第 16 号）“关于研究煤矿企业兼并重组有关问题的会议纪要”，2016 年 4 月 21 日。

附件 5：毕市地煤咨字【2016】3 号 贵州省瓮安县龙腾焦化有限责任公司毕节市七星关区小坝镇王家坝煤矿（整合）初步设计咨询评估意见，2016 年 4 月 19 日。

附件 6：贵州省国土资源厅文件 黔国土资储备字〔2012〕286 号“关于《贵州省毕节市小坝镇王家坝煤矿资源储量核实及勘探报告》矿产资源储量评审备案证明”，2012 年 12 月。

附件 7：王家坝煤矿 9 万 t/a 采矿许可证。

附件 8：毕节市环保局文件毕环函[2016]17 号"毕节市环境保护局关于毕节市七星关区小坝镇王家坝煤矿（整合）环境影响评价执行标准的意见"，2016 年 5 月。

附件 9：贵州江航环保科技有限公司，毕节市七星关区小坝镇王家坝煤矿（整合）环境质量现状监测报告，2016 年 5 月。

附件 10：毕节市宝黔煤矿 15 万 t/a 新建项目环境质量现状煤矸石监测，2010 年 5 月 18 日。

附件 11：广州京城检测技术有限公司 大方县凤山乡大营煤矿（整合）环境质量现状监测，2011 年 8 月 10 日。

附件 12：毕节地区环境监测站监测报告 毕地环监【2010】211 号 大方县凤山煤矿环境污染限制治理验收监测报告，2010 年 8 月 27 日。

附件 13： 承诺书。

附件 14： 王家坝煤矿环境影响评价公众参与调查个人、团体情况一览表。

附件 15： 毕节市城乡规划局金海湖新区分局"关于毕节市小坝镇王家坝煤矿矿区范围情况说明"，2016 年 1 月 28 日。

附件 16：毕节金海湖新区农村工作委员会"关于毕节市小坝镇王家坝煤矿矿区范围情况说明"，2016 年 1 月 27 日。

附件 17：毕节市环境保护局"关于毕节市七星关区小坝镇王家坝煤矿（整合）项目总量指标来源的函"，2016 年 6 月 29 日。

附件 18：毕环呈【2016】25 号"毕节市环境保护局关于毕节市七星关区小坝镇王家坝煤矿（整合）环境影响报告书的预审意见"，2016 年 6 月 29 日。

插图：

1、王家坝煤矿（整合）环境保护目标及评价范围图（图 1.6-1）

2、王家坝煤矿（整合）交通地理位置图（图 2.2-1）

3、王家坝煤矿（整合）地面设施总体布置图（图 2.5-1）

4、王家坝煤矿（整合）主井工业场地总平面布置及噪声源分布图（图 2.5-2）

5、王家坝煤矿（整合）副井工业场地总平面布置及噪声源分布图（图 2.5-3）

6、王家坝煤矿（整合）采区划分图（图 3.1-1）

7、王家坝煤矿（整合）一采区采煤方法图（图 3.2-1）

8、王家坝煤矿（整合）达产时开采运输平面图（图 3.2-2）

9、王家坝煤矿（整合）剥采剖面图（图 3.2-3）

10、王家坝煤矿（整合）井工开采方式平面图（图 3.3-1）

11、王家坝煤矿（整合）井工开采剖面图（图 3.3-2）
12、王家坝煤矿（整合）露天开采水量平衡图（图 3.5-1）
13、王家坝煤矿（整合）井工开采水量平衡图（图 3.5-2）
14、王家坝煤矿（整合）露采生产工艺流程及污染物产生环节图（图 3.6-1）
15、王家坝煤矿（整合）井工生产工艺流程及污染物产生环节图（图 3.6-2）
16、王家坝煤矿（整合）区域地层综合柱状（图 4.1-1）
17、区域地表水系图（图 4.1-2）
18、评价区植被类型分布图（图 5.1-1）
19、评价区土壤侵蚀现状图（图 5.1-2）
20、评价区土地利用现状图（图 5.1-3）
21、王家坝煤矿（整合）井工开采地表下沉等值线分布图（图 5.5-2）
22、王家坝煤矿（整合）生态综合整治措施方案图（图 5.7-1）
23、王家坝煤矿（整合）区域水文地质图（图 6.1-1）
24、王家坝煤矿（整合）矿区水文地质图（图 6.1-2）
25、王家坝煤矿（整合）水文地质剖面图（图 6.1-3）
26、王家坝煤矿（整合）环境质量现状监测布点方案图（图 6.2-1）
27、王家坝煤矿（整合）导水裂缝带发育高度示意图（图 6.4-1）

附表：

附表 1、王家坝煤矿（整合）露天开采环境保护措施一览表
附表 2、王家坝煤矿（整合）建设期环境监理一览表
附表 3、王家坝煤矿（整合）（露天开采）环境保护措施竣工验收一览表
附表 4、王家坝煤矿（整合）（井工开采）环境保护措施竣工验收一览表
附表 5、王家坝煤矿（整合）环保投资估算表

前　言

根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局文件（黔煤兼并重组办[2014]24号）《关于对贵州省瓮安县龙腾焦化有限责任公司煤矿企业兼并重组实施方案的批复》，贵州省瓮安县龙腾焦化有限责任公司拟将毕节市小坝镇王家坝煤矿（9万t/a）和金沙县石场乡金鑫煤矿（30万t/a）两个异地煤矿进行兼并重组，兼并重组后保留原王家坝煤矿，关闭金鑫煤矿，整合后王家坝煤矿拟扩建至45万t/a。金鑫煤矿已于2014年11月30日通过金沙县煤矿企业兼并重组工作领导小组关闭验收。

整合后的王家坝煤矿井田范围及工业场地隶属毕节市金海湖新区小坝镇管辖，工业场地位于小坝镇公鸡山村，井田东西长为1.3km，南北宽为1.6km，面积2.0949km^2，开采标高为+1292m~+1625m，可采煤层4层。

根据矿井初步设计，王家坝煤矿采用露天开采与井工开采两种方式，露天采区划分为一采区，井工采区划分为二采区，首采一采区。一采区采用出入沟汽车运输开拓方式，二采区利用原有斜井开拓系统进行技改后生产。

王家坝煤矿探明的基础储量(121b) 758万t，推断的内蕴经济资源量(333) 912万t，采空区消耗资源量(111) 6万t。另外，煤系地层底板伴生有硫铁矿，王家坝煤矿矿区范围内硫铁矿资源储量（333）558万吨，其中：Ⅰ号矿体（333）512万吨，Ⅱ号矿体（333）46万吨。矿井初步设计未考虑开采硫铁矿，因此，本项目环评仅针对煤矿开采，不含硫铁矿的开采。若后期需开采硫铁矿，则需另行进行环评。

矿井初设未对井工开采进行具体设计，仅提出大致方案，本次环评根据初设提出的大致方案对井工开采进行评价，后期若建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应另行环评。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院令1998年11月29日第253号《建设项目环境保护管理条例》、国家环境保护部令2015年4月9日第33号《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，该项目应开展环境影响评价工作，编制环境影响报告书，并报贵州省环境保护厅审批。

为此，贵州省瓮安县龙腾焦化有限责任公司于2016年4月委托贵州省煤矿设计研究院承担本项目的环境影响评价工作。评价单位在熟悉设计文件、进行现场踏勘和相关资料的收集，以及在环境现状监测和公众参与调查的基础上，于2016年6月编制完成了《毕节市七星关区小坝镇王家坝煤矿（整合）环境影响报告书》，贵州省环境工程

评估中心于 2016 年 6 月 12 日组织专家对该报告书进行审查，评价单位根据专家意见对报告书进行了认真修改，现呈报贵州省环境保护厅，敬请审批。

在本报告书的编制过程中，得到了贵州省环境保护厅、贵州省环境工程评估中心、毕节市环境保护局、金海湖新区人民政府以及王家坝煤矿的大力支持，在此一并致谢。

1 总　则

1.1 编制依据

1.1.1 任务依据

1）贵州省瓮安县龙腾焦化有限责任公司，关于编制《毕节市七星关区小坝镇王家坝煤矿（整合）环境影响报告书》的委托书，2016 年 4 月。

2）贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局文件 黔煤兼并重组办〔2014〕24 号“关于对贵州省瓮安县龙腾焦化有限责任公司煤矿企业兼并重组实施方案的批复”，2014 年 6 月。

1.1.2 法律、法规依据

1）《中华人民共和国环境保护法》（修订），2015.1.1；

2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2002.10.28；

3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2000.4.29；

4）《中华人民共和国水污染防治法》，2008.2.28；

5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2004.12.29；

6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996.10.29；

7）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012.7.1；

8）《中华人民共和国循环经济促进法》，2009.1.1；

9）《中华人民共和国土地管理法》，2004.8.28；

10）《中华人民共和国水土保持法》，2011.03.01；

11）《中华人民共和国煤炭法》，2011.4.22；

12）《基本农田保护条例》，1998.12.27；

13）中华人民共和国国务院令 253 号《建设项目环境保护管理条例》，1998.11.29；

14）中华人民共和国国务院国发〔2011〕26 号《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》，2011.8.31；

15）中华人民共和国国务院国发[2011]42 号《国务院关于印发国家环境保护“十二五”规划的通知》，2011.12.15。

1.1.3 部门规章、规划

1）《国家环境保护“十二五”规划》；2011 年 12 月；

2）《煤炭工业发展“十二五”规划》；2012 年 3 月；

3）国务院《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31号，2016年5月28日；

4）国务院《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37号，2013年9月10日；

5）国务院《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17号，2015年4月2日；

6）国家发改委令第40号《产业结构调整指导目录（2011年本，2013年修改）》；

7）国家发改委2007年第80号公告及其附件《煤炭产业政策》，2007.11.23；

8）国家环境保护总局 环发[2002]26号“关于发布《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的通知”，2002.1.30；

9）国家环保总局 环发[2005]109号关于发布《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》的通知，2005.10.14；

10）国家环保总局 环发[2006]28号《环境影响评价公众参与暂行办法》，2006.2.14；

11）国土资源部、国家发改委、环保总局等七部委 国土资发[2006]225号《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》，2006.9.30；

12）《尾矿库安全管理规定》（2000）及《防治尾矿污染环境管理规定》（1992）。

1.1.4 地方规章、规划

1）《贵州省煤炭产业“十二五”发展规划》；

2）《贵州省基本农田保护条例》（修正），1999.9.25；

3）《贵州省环境保护条例》，贵州省人民代表大会常务委员会，2009.3.26；

4）贵州省发展和改革委员会、贵州省环境保护局 黔发改能源〔2007〕1144号文“关于转发《国家发展改革委、环保总局关于印发煤炭工业节能减排工作意见的通知》的通知”，2007.7.17；

5）贵州省人民政府办公厅文件 黔府办发〔2012〕22号 省人民政府办公厅“关于转发省国土资源厅 省农委贵州省非农业建设用地占用耕地耕作层剥离适用试点利用工作方案的通知”，2012.6.8；

6）《贵州省生态功能区划》，贵州省环境保护局，2005年5月；

7）黔国土资发【2007】37号，《贵州省矿山环境保护和治理规划》；

8）贵州省人民政府黔府函【2015】30号《省人民政府关于贵州水功能区划有关问题的批复》，2015年2月10日；

9）贵州省毕节地区行政公署文件 毕署发（2004）32号“毕节地区行政公署关于毕节地区地表水域环境功能区划类规定”；

10）毕节地区行政公署关于印发《毕节市环境空气质量功能区》的通知，毕署发（1998）032号。

1.1.5 技术规定与依据

1）《环境影响评价技术导则 总纲》，（HJ/T2.1-2011）；

2）《环境影响评价技术导则 大气环境》，（HJ2.2-2008）；

3）《环境影响评价技术导则 地面水环境》，（HJ/T2.3-93）；

4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

5）《环境影响评价技术导则 声环境》，（HJ2.4-2009）；

6）《环境影响评价技术导则 生态影响》，（HJ19-2011）；

7）《建设项目环境风险评价技术导则》，（HJ/T169-2004）；

8）《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ619-2011）；

9）《环境影响评价技术导则 公众参与》（征求意见稿）；

10）《尾矿库环境风险评估技术导则》（试行）（HJ740-2015）；

11）《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》2014.1.1；

12）《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433－2008）；

13）《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434－2008）；

14）《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》，2000 年 5 月；

15）《清洁生产标准－煤炭采选业（HJ446-2008）》。

1.1.6 技术参考资料

1）贵州煤安工程技术咨询服务有限公司于 2016 年 4 月编制的《贵州省瓮安县龙腾焦化有限责任公司毕节市七星关区小坝镇王家坝煤矿（整合）初步设计》及初步设计咨询评估意见。

2）贵州融达金鑫煤业有限公司于 2011 年 11 月编制完成的《贵州省毕节市小坝镇王家坝煤矿煤炭资源储量核实及勘探地质报告》及备案证明。

3）贵州江航环保科技有限公司 毕节市七星关区小坝镇王家坝煤矿（整合）环境质量现状监测报告，航环监报字（2016）第 026 号，2016 年 5 月。

1.2 评价目的、原则及评价内容

1.2.1 评价目的

在项目工程特征、环境现状进行详细分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规、发展规划，分析项目建设与国家的产业政策和区域发展规划的相容性，生产工艺是否符合清洁生产和环保要求；对项目达产后可能造成的污染和生态影响进行预测

评价；分析项目各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制要求；对设计拟采取的环保措施进行评价，并分析其合理性及可行性，并提出技术上可靠、经济和布局上合理的污染防治方案和生态减缓、恢复、补偿措施；从环境保护和生态恢复的角度论证项目建设的可行性，为领导部门决策、工程设计和环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

1）以《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》，贵州省地方环保法律法规、产业政策、区域发展规划、环境功能区划为依据，密切结合项目特点和所在区域的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作。

2）项目为煤炭资源开发项目，且为露天与井工开采，除具有一般工业污染特征外，有大量剥离岩土、矿坑水（矿井水）、煤矸石外排，以及采空沉陷引起的生态破坏是本项目的重要特点，且影响延续时间长、涉及范围较广。因此，本次评价基本原则是：突出重点、点面相结合、远粗近细。

3）贯彻“以人为本”和“可持续发展”的理念，努力推动清洁生产工艺的实施，论证矿坑水（矿井水）、煤矸石等固体废物的资源化利用途径及可行性，结合当地实际情况，提出矿区水源地保护措施和生态综合整治的方案，将本矿区建设成环境友好型矿区。

4）通过对本项目煤炭采掘－储运－利用等煤炭生产使用的全过程分析，找出各工序废物产生的环节，分析废物特性，按照循环经济的理念，从清洁生产角度，结合贵州省及毕节市的相关规划，分析工程产生废物的综合利用、污染预防、污染治理措施的合理性和可靠性。

1.2.3 评价对象及重点

1）评价对象

本项目环境影响评价对象主要为王家坝煤矿（规模 45 万 t/a）内容，主要可采及局部可采煤层 4 层，以及相应的地面设施改造或变动。

2）评价重点

本次环境影响评价重点为：工程分析；露采部分的生态影响和生态恢复措施，井工开采的地表沉陷对生态环境（包括耕地、林地、井泉、地面村寨建构筑物等）的影响评价；水环境现状及影响评价、矿井水资源化利用；排土（矸）场环境影响分析；矿井生态综合整治措施和污染控制措施技术经济论证等。

1.3 评价工作等级及评价范围

1.3.1 生态环境

1）根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），确定评价工作等级为二级，确定依据见表 1.3-1。

生态环境评价工作等级确定依据

表 1.3-1

依据要素	确定依据	评价等级
工程占地范围	露天采场占地：133.94hm^2，占地面积＜2km^2	二级
	各场地（露天及井工共用）占地：33.95 hm^2，占地面积＜2km^2	二级
	项目总占地（露天及井工）：167.89 hm^2，占地面积＜2km^2	二级
影响区域生态敏感性	评价区属于一般区域，但彻底改变了土地类型，植被破坏严重	二级

2）评价内容

生态现状评价、露天开采影响评价、井工开采沉陷预测及生态环境影响评价。

3）评价范围

本项目生态评价范围为矿井边界外延 800m 的范围，约 9.31km^2。

1.3.2 地表水环境

1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93），确定评价等级为三级，确定依据见表 1.3-2。

地表水环境评价工作等级确定依据

表 1.3-2

依据要素	确定依据	评价等级
污水排放量	露天前期：453.86m^3/d 露采后期：1826.66m^3/d 井工阶段：2134.67m^3/d	三级
污水水质复杂程度	中等偏简单	
受纳水体及水质要求	王家坝小溪，III类	
地面水域规模	小河	

2）评价范围

王家坝小溪，项目副井工业场地上游 200m 处至矿井主井工业场地下游 5km 处，全长约 6km。

3）评价因子

现状评价因子：pH、SS、BOD_5、COD、氨氮、总磷（以 P 计）、砷、铁、锰、氟化物、石油类、硫化物、粪大肠菌群共 13 项。

预测因子：SS、COD、NH_3-N、Fe、Mn 和石油类。

1.3.3 地下水环境

1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本项目行业类别属于“D 煤炭”之“26、煤炭开采”，煤矸石转运场地下水环境影响评价项目类别为Ⅱ类，其余地下水环境影响评价项目类别为Ⅲ类，项目环境敏感程度为不敏感。

因此确定本项目地下水环境影响评价工作等级为三级。

2）评价范围

本项目地下水环境评价范围：矿区所在的水文地质单元、排土场所在水文地质单元；工业场地、排土场及其下游地下水径流排泄区边界范围。

3）评价因子

现状评价因子为 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铁、锰、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、砷、总大肠菌群共 11 项。

影响预测因子主要为水质。

1.3.4 环境空气

1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），确定评价工作等级为三级，确定依据见表 1.3-3。

大气环境评价工作等级确定依据

表 1.3-3

依据要素	确定依据	评价等级
最大地面浓度占标率	露天采场：TSP Pmax=6.36%	三级
	井工开采：地面储煤场 TSP Pmax=7.62%	三级

2）评价范围

以露天采场为中心，边长为 5km 的正方形；重点为露天采场附近 200m 范围，以及运煤道路两侧 100m 范围。

后期井工开采时，以地面储煤场为中心，边长为 5km 的正方形；重点为地面储煤场附近 200m 范围，以及运煤道路两侧 100m 范围。

3）评价因子

现状评价因子为 SO_2、TSP、NO_2、PM_{10} 及 $PM_{2.5}$；影响预测因子为 TSP。

1.3.5 声环境

1）评价等级

项目建成后声环境噪声级增高量预计在 3～5dB(A)之间，项目区声环境功能区划为 2 类，根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4－2009），结合项目建设实际情况，本评价确定声环境评价工作等级为二级。

2）评价范围

主井、副井工业场地和露采边界外 1m，以及周围 200m 范围内的敏感点。

3）评价因子

现状评价因子为等效声级 L_{Aeq}，影响预测因子也为等效声级 L_{Aeq}。

1.3.6 环境风险

1）评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004），本项目地面无重大危险源，故本工程环境风险评价等级确定为二级。

2）评价范围

排土场下游 500m；事故排水：地表水评价范围；后期瓦斯抽放站外围 300m。

1.4 评价标准

根据毕节市环保局文件毕环函[2016]17 号“毕节市环境保护局关于毕节市七星关区小坝镇王家坝煤矿（整合）环境影响评价执行标准的意见”，环评执行标准如下：

1.4.1 环境功能及环境标准

1）地表水：《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅲ类标准；

2）地下水：《地下水质量标准》（GB/T14848－93）Ⅲ类标准；

3）环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

4）声环境：《声环境质量标准》（GB3096－2008）2 类区标准；

1.4.2 排放标准

1）矿井水：执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006），

其中 Fe 执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）一级标准；

生活污水：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

2） 分散产尘点：《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）。

3）瓦斯排放：《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》（GB21522－2008）。

4）噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）2 类标准；

施工期噪声执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）中的限值。

5）固体废物：《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）；

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单；

《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单。

具体的环境标准指标见表 1.4-1，污染物排放指标见表 1.4-2。

环境质量标准

表 1.4-1

环境要素	标准名称及级（类）别	项目	标准值		
			单位	平均时间	
环境空气	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）	SO_2	ug/m^3	小时平均	500
				日平均	150
				年平均	60
		TSP		日平均	300
				年平均	200
		NO_2		小时平均	200
				日平均	80
				年平均	40
		PM_{10}		日平均	150
				年平均	70
		$PM_{2.5}$		年平均	35
地表水环境	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准	pH	无纲量	6～9	
		COD	mg/L	≤20	
		BOD_5		≤4	
		总砷		≤0.05	
		NH_3-N		≤1.0	
		高锰酸盐指数		6	
		氟化物		≤1.0	
		石油类		≤0.05	
		硫化物		≤0.2	
		粪大肠杆菌		≤10000	
地下水环境	《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III类标准	pH	无纲量	6.5～8.5	
		总硬度	mg/L	≤450	
		溶解性总固体		≤1000	
		硫酸盐		≤250	
		铁		≤0.3	
		锰		≤0.1	
		高锰酸盐指数		≤3.0	
		NH_3-N		≤0.2	
		氟化物		≤1.0	
		砷		≤0.05	
		总大肠菌群（个/L）		≤3	
		细菌总数		≤100	
环境噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区	等效声级	dB（A）	昼间	60
				夜间	50

污染物排放标准

表 1.4-2

类别	标准名称及级（类）别	污染因子	标准值		备注
			单位	数值	
废气	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）	颗粒物		80 或设备去除率 98％	通过排气筒有组织排放
				1.0	周界外浓度最高点
		SO_2		0.4	
废水	《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）	pH	mg/l（pH 除外）	6～9	矿井水
		SS		50	
		COD		50	
		石油类		5	
		总砷		0.5	
		氟化物		10	
	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）	Fe		1.0	
		Mn		2.0	矿井水
	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1、表 4 中一级标准	pH		6～9	生活污水
		SS		70	
		COD		100	
		氨氮		15	
		BOD_5		20	
	消防洒水水质标准	SS 粒径	mm	0.3	复用时
		pH 值	无	6.0～9.0	
		大肠菌群		2.2 个/100ml	
		BOD_5	mg/l	10	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	噪声	dB（A）	昼间 60	厂界外 1m
				夜间 50	
	施工场界执行《建筑施工场界噪声排放标准》（GB12523-2011）				
固体废物	排土场执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 及修改单；《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）；《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单				
瓦斯	煤矿瓦斯抽放系统	高浓度瓦斯（甲烷浓度≥30％）			禁止排放
	煤矿瓦斯抽放系统	低浓度瓦斯（甲烷＜30％）			/
	执行标准	GB21522-2008			
地表沉陷	参照《建筑物、水体、铁路及主要巷道煤柱留设与压煤开采规程》煤行管字[2000]81 号				

1.5 评价工作内容

1.5.1 评价工作内容

根据项目特点及相关导则要求，本次评价工作内容详见表 1.5-1。

评价工作内容一览表

表 1.5-1

序号	评价专题	主 要 评 价 内 容
1	工程概况及工程分析	介绍工程基本情况、开采工艺、开采方式等，进行矿井工艺流程与排污环节分析，水平衡分析，分析工程污染源、污染物产生及排放情况，进行达标分析
2	区域环境现状概况	详细调查评价区域自然环境概况和社会经济概况。
3	地表沉陷预测及生态影响评价	开展生态现状调查与评价，分析项目建设期生态环境影响并提出保护措施，进行露采生态影响分析、地表沉陷预测与评价、生态影响评价，提出地表沉陷治理和生态环境综合整治措施。
4	环境污染影响预测与评价	开展区域地表水、地下水、环境空气、声环境质量现状调查与评价，分析、预测及评价项目运营期排污对环境的影响，提出相应的治理措施，并进行经济技术论证。
5	水土保持	调查区域水土流失现状，预测项目水土流失量与危害，明确项目水土保持防治责任范围与防治目标，提出防治分区与各分区水土保持措施与监测方案，估算水土保持投资。
6	清洁生产与循环经济	提出矿井水、煤矸石、瓦斯等综合利用方案；分析矿井清洁生产水平，找出存在的问题，提出改进建议
7	环境管理与监测计划	提出项目营运期的环境管理措施及监测计划
8	项目选址环境可行性分析	重点分析项目工业场地、排土场的选址可行性
9	环境风险影响分析	进行环境风险识别，重点对挡土墙垮塌等风险事故影响进行分析及并提出措施
10	总量控制	提出重要污染物的总量控制指标建议，并进行达标分析
11	环境经济损益分析	包括项目环境保护投资估算，主要环境经济指标计算分析，经济效益、社会效益、环境效益综合分析
12	公众参与	通过问卷调查形式了解受影响的个人及团体对项目建设在环境方面的意见和建议，并进行客观公正的分析处理
13	政策及规划符合性分析	分析项目与国家、地方相关政策及相关规划的符合性

1.6 环境敏感区域及环境保护目标

本项目评价区内无自然保护区、文物古迹等人文景观，本项目敏感因素及保护目标主要有：矿井排污影响的王家坝小溪；露采区域内的土地、植被；开采范围内受沉陷影响的村寨；地下水评价区内具有供水意义的含水层和具有饮用功能的井泉；生态评价范围内的耕地和植被。本项目敏感区域及主要环境保护目标基本情况见表 1.6-1。

王家坝煤矿（整合）环境保护目标分布图见图 1.6-1。

王家坝煤矿（露采阶段）环境保护目标一览表

表 1.6-1

编号		保护目标		方位与距离	涉及环境要素及保护原因	达到的标准或要求
一		生态环境、地面设施及居民建筑物				
1		植被、土地资源、野生动物等		一采区（露采）范围内	表土剥离、地貌破坏、植被、生物量损失	维持生态系统完整性、稳定性、土地复垦、水土保持
2		乡村公路，评价范围内长 6km		露采范围内 2km	公路受到破坏	改道，不影响居民出行
3		王家坝小溪，评价范围内长约 6km		露采范围内 1.8km	溪沟受到破坏	改道，不影响矿井排污及区域泄洪
4		排土场		紧邻露采东北侧	占地、破坏植被	土地复垦、水土保持
5	①	李家寨	90 户，450 人	井田内	受露采影响	青岗林全部搬迁，李家寨、王坡岭部分搬迁
	②	青岗林	12 户，60 人	井田边缘，北部		
	③	王坡岭	30 户，150 人	井田边缘，东侧		
二		地表水				
1		王家坝小溪		工业场地旁，矿井直接受纳水体	水质可能受矿井排污影响	GB3838-2002 中III类标准
2		西北侧水塘（矿井水源）		矿区外西北侧直距约 460m，矿井上游	基本不受影响	GB3838-2002 中III类标准
三		地下水				
1		评价范围内的 3 个井泉，（见表 6.6-1） 矿区含水层		处于地下水评价范围内	含水层和泉点可能受采动影响，导致漏失、干涸，水质可能受影响	受影响饮用井泉补偿措施，GB14848-93 中III类标准
四		环境空气				
1		张家寨（80 户，400 人）		副井工业场地西侧 10~200m	受工业场地、露天采场废气影响	GB3095-2012 中二级标准
2		陆家寨（60 户，300 人）		主井工业场地北侧、西侧、南侧 10~200m		
3		李家寨（90 户，450 人）		露采西侧		
4		运煤道路两侧居民点		运煤道路两侧	受运输扬尘影响	
五		声环境				
1		张家寨（80 户，400 人）		副井工业场地西侧 10~200m	受工业场地、露天采场废气影响	GB3096-2008 中 2 类区标准
2		陆家寨（60 户，300 人）		主井工业场地北侧、西侧、南侧 10~200m		
3		李家寨（90 户，450 人）		露采西侧		
4		运煤道路两侧居民点		运煤道路两侧	受运输扬尘影响	

王家坝煤矿（井工阶段）环境保护目标一览表

续表 1.6-1

编号	保护目标	方位与距离	涉及环境要素及保护原因	达到的标准或要求
一	生态环境、地面设施及居民建筑物			
1	植被、土地资源、野生动物等	二采区（井工开采）范围	地貌变形、植被、生物量损失	维持生态系统完整性、稳定性、土地复垦、水土保持
2	主井、副井工业场地、地面爆破材料库等地面设施	分布于矿区中部及南部	地表沉陷影响	预留保护煤柱
3	乡村公路，评价范围内长 6km	井工开采范围内 1.7km		采取预留保护煤柱、加强观测、随沉填等措施
4	王家坝小溪（改道后），评价范围内长约 6km	改道长度约 1.8km		
5 ①	张家寨 80 户，400 人	井田内		预留保护煤柱，加强观测，维修加固
②	陆家寨 60 户，300 人	井田内		
③	李家寨 90 户，450 人	井田内	地表沉陷影响	结合露采搬迁一并搬迁
④	丫口上 10 户，50 人	井田外，北侧，700m	位于井田外，受影响较小	
⑤	天星桥 30 户，150 人	井田外，北侧，210m		
⑥	马道子 32 户，160 人	井田外，东南侧，180m		
⑦	锥窝水井 38 户，190 人	井田外，南侧，500m		
⑧	王家坝 110 户，550 人	井田外，南侧，270m		
⑨	茶树洼 85 户，425 人	井田外，西南侧，730m		
⑩	垭口上 15 户，75 人	井田外，西侧，470m		
二	地表水			
1	王家坝小溪（改道后）	矿区中部，矿井直接受纳水体	水质可能受矿井排污影响	GB3838-2002 中III类标准
2	西北侧水塘（矿井水源）	矿区外西北侧直距约 460m，矿井上游	基本不受影响	GB3838-2002 中III类标准
三	地下水			
1	评价范围内的 Q3 井泉，（Q1、Q2 已被破坏） 矿区含水层	处于地下水评价范围内	含水层和泉点可能受采动影响，导致漏失、干涸，水质可能受影响	受影响饮用井泉补偿措施，GB14848-93 中III类标准
四	环境空气			
1	张家寨（80 户，400 人）	副井工业场地西侧 10~200m	受工业场地废气影响	GB3095-2012 中二级标准
2	陆家寨（60 户，300 人）	主井工业场地北侧、西侧、南侧 10~200m		
3	运煤道路两侧居民点	运煤道路两侧	受运输扬尘影响	
五	声环境			
1	张家寨（80 户，400 人）	副井工业场地西侧 10~200m	受工业场地、废气影响	GB3096-2008 中 2 类区标准
2	陆家寨（60 户，300 人）	主井工业场地北侧、西侧、南侧 10~200m		
3	运煤道路两侧居民点	运煤道路两侧	受运输扬尘影响	

2 建设项目概况

2.1 项目名称、建设性质、规模及建设地点

1）项目名称：毕节市七星关区小坝镇王家坝煤矿（整合）

2）建设单位：贵州省瓮安县龙腾焦化有限责任公司

3）建设地点：毕节市金海湖新区小坝镇

4）建设性质：异地整合：从 9 万 t/a 规模扩建至 45 万 t/a

5）建设规模：45 万 t/a；服务年限：24a。

2.2 地理位置及交通

王家坝煤矿（整合）位于毕节市金海湖新区小坝镇，行政区划隶属毕节市金海湖新区小坝镇管辖。地理坐标东经为：105°29′31″~105°30′19″；北纬为：27°23′36″~27°24′29″。矿区至七星关区 30km，至小坝镇 9km，至毕节飞雄机场 27km，至大方县 49km。矿区东侧有国道 G321 和省道 S211 经过，西侧有七星关区至小吉场县道经过，交通较为方便。

王家坝煤矿（整合）交通地理位置图见图 2.2-1。

2.3 项目整合前基本情况

2.3.1 项目整合的基本情况

本项目是贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室和省能源局批复的符合兼并重组有关政策、规定及要求的项目。王家坝煤矿所属公司贵州省瓮安县龙腾焦化有限责任公司，参与兼并重组煤矿 12 处，总规模 201 万 t/a，兼并重组后保留煤矿 5 处，总规模为 255 万 t/a。根据 2014 年 6 月 10 日省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室和省能源局以黔煤兼并重组办〔2014〕24 号文下发了《关于对贵州省瓮安县龙腾焦化有限责任公司煤矿企业兼并重组实施方案的批复》的文件，将贵州省瓮安县龙腾焦化有限责任公司毕节市小坝镇王家坝煤矿（9 万 t/a）和金沙县石场乡金鑫煤矿（30 万 t/a）两个异地煤矿进行兼并重组，兼并重组后保留原王家坝煤矿，关闭金鑫煤矿，整合后的王家坝煤矿拟扩建规模至 45 万 t/a。

2.3.2 原王家坝煤矿基本情况

1）井田范围

原王家坝煤矿是农村生活自用煤矿，2007 年取得采矿许可证，矿井规模为 9 万 t/a，东西长为 1.3km，南北宽为 1.6km，开采方式为地下开采，矿区范围见表 2.3-1。

王家坝煤矿井田范围一览表（西安 80）

表 2.3-1

拐点号	X(m)	Y(m)
1	3032938.241	35548573.284
2	3032916.238	35549893.291
3	3031337.229	35549892.287
4	3031315.232	35548595.280
矿区面积：2.0949km^2　　准采标高：+1292～+1625m		

2）建设情况

项目于 2009 年 3 月开始建设，至 2011 年 6 月停建，停建前已完成如下建设工程：

主井工业场地建设有主斜井、办公楼、地磅房；副井工业场地建设有副斜井、回风斜井、灯房、浴室、任务交待室、锅炉房、办公综合楼、职工宿舍。

井下工程包含井底车场、矿井通风、供电、运输、排水系统，移交生产的采区上山完成了两条，另一条完成了一半的掘进工程量。回采巷道未开工。瓦斯抽放系统建设未完工。由于停建时间较长，井筒、巷道失修多年，井筒靠近地表部分已有垮塌。

3）采空区情况

矿区北部有一老窑采空区，开采 K13 煤层，采空面积 21825m^2，采出量约 6 万 t。

4）设计文件完成情况

原王家坝煤矿主要设计文件的完成情况见表 2.3-2。

原王家坝煤矿设计文件的完成情况

表 2.3-2

文件类别	项目名称	批复时间	批复情况
开采方案	王家坝煤矿开采设计方案（变更）	2009 年 6 月 29 日	黔能源发〔2009〕18 号
安全专篇	王家坝煤矿安全专篇	2011 年 10 月	黔煤安监水字【2007】154 号
综合治理	王家坝煤矿矿山地质环境保护与治理恢复方案	2010 年 1 月 21 日	毕国土资复【2010】90 号
土地复垦	王家坝煤矿土地复垦方案	2010 年 2 月 4 日	黔国土资耕保函【2010】98 号
水保方案	王家坝煤矿水土保持方案报告书	2010 年 12 月 2 日	毕地水保监【2010】30 号
环评报告	未进行		

2.3.3 原金鑫煤矿关闭情况

原金鑫煤矿位于金沙县石场乡，矿区面积0.6949km^2，保有资源储量1754万t，建设规模30万t/a，开采煤层C8、C12号煤层，矿区范围拐点坐标见下表2.3-3。

金鑫煤矿井田范围一览表

表 2.3-3

拐点号	X(m)	Y(m)
1	3057577.243	35602661.695
2	3057827.241	35603641.701
3	3057127.236	35603831.700
4	3056952.239	35602821.694

金鑫煤矿属于贵州省六厅（局）《公告》（2014 年第 2 号）中需要关闭的煤矿，该矿已于 2014 年 11 月 30 日关闭，并通过了金沙县煤矿企业兼并重组工作领导小组的关闭验收确认，该矿现场设备已拆除，井筒已封闭，场地部分地表生态已自然恢复。

经现场调查和拍照核实，金鑫煤矿井筒确已封闭，无矿井水涌出，地面宿舍楼等辅助设施（未全部拆除）已闲置多时，无生活污水排放。但环评要求业主应尽快拆除剩余地面的无用设施，并对拆除设施后的裸露场地及其他未复垦的场地进行土地复垦或生态恢复。

2.4 整合后井田境界及资源概况

2.4.1 煤炭资源

1）井田境界及面积

本项目为异地整合煤矿，保留王家坝煤矿，关闭金鑫煤矿，王家坝煤矿（整合）井田境界未产生变化，与原王家坝煤矿采矿许可证一致，拐点坐标见表 2.3-1。

2）矿区煤层

王家坝煤矿含煤地层为二叠系上统龙潭组（P_3l），含煤 17—23 层，可采煤层 4 层。

王家坝煤矿（整合）各主要可采煤层特征详见表 2.4-1。

主要可采煤层特征一览表

表 2.4-1

<table>
<tr><th rowspan="2">煤层名称</th><th>煤层厚度(m)</th><th>煤层间距（m）</th><th rowspan="2">煤层倾角（°）</th><th colspan="2">顶底板岩性</th><th rowspan="2">煤　层
稳定性</th><th rowspan="2">煤　层
可采性</th></tr>
<tr><th>最小～最大
平均</th><th>最小～最大
平均</th><th>顶　板</th><th>底　板</th></tr>
<tr><td rowspan="2">K2</td><td rowspan="2">0.83-1.72
1.14</td><td></td><td rowspan="2">7-12
10</td><td rowspan="2">泥质粉砂岩</td><td rowspan="2">粉砂质粘土岩</td><td rowspan="2">较稳定</td><td rowspan="2">大部
可采</td></tr>
<tr><td rowspan="2">104-114
109</td></tr>
<tr><td rowspan="2">K12</td><td rowspan="2">0.94-1.66
1.08</td><td rowspan="2">7-12
10</td><td rowspan="2">泥质粉砂岩</td><td rowspan="2">粉砂质粘土岩</td><td rowspan="2">较稳定</td><td rowspan="2">全区
可采</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12-20
16</td></tr>
<tr><td rowspan="2">K13</td><td rowspan="2">1.40-2.50
1.72</td><td rowspan="2">7-12
10</td><td rowspan="2">泥质粉砂岩</td><td rowspan="2">粉砂质粘土岩</td><td rowspan="2">较稳定</td><td rowspan="2">全区
可采</td></tr>
<tr><td rowspan="3">13-20
16.5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">K15</td><td rowspan="2">1.23-2.69
1.83</td><td rowspan="2">7-12
10</td><td rowspan="2">炭质粘土岩</td><td rowspan="2">粘土岩</td><td rowspan="2">较稳定</td><td rowspan="2">全区
可采</td></tr>
<tr></tr>
</table>

3）煤层煤质

本矿井原煤属于中灰~高灰、中硫～中高硫分、特低挥发分、低热~高热值无烟煤，各可采煤层煤质指标见表 2.4-2。

主要可采煤层原煤煤质特征表

表 2.4-2

煤层编号	水分 Mad(%)	灰　分 Ad(%)	挥发分 Vdaf(%)	全 硫 St,d(%)	发热量 Qnet,d(MJ/kg)
K2	1.13	26.13	7.71	1.79	25.72
K12	1.15	36.47	7.80	2.61	21.85
K13	1.50	30.87	7.88	1.29	24.37
K15	1.14	33.54	7.82	2.53	22.46

4）煤炭资源储量

（1）地质资源量

根据《贵州省毕节市小坝镇王家坝煤矿煤炭资源储量核实及勘探报告》，截止 2011 年 11 月 30 日，经估算，王家坝煤矿共获得资源/储量（111+121b+333）1676 万 t，其中：探明的基础储量(121b) 758 万 t，推断的内蕴经济资源量(333) 912 万 t，采空区消耗资源量(111) 6 万 t。（121b）占保有资源量（121b+333）45.39%。

（2）保有资源/储量

露天采区（一采区）保有资源/储量 602 万 t，探明和控制的资源/储量占比 29.40%；井工采区（二采区）保有资源/储量 1068 万 t，探明和控制的资源/储量占比 54.40%；合计矿区保有资源/储量 1670 万 t，探明和控制的资源/储量占比 45.39%。

（3）可采储量及服务年限

经计算，露天采区（一采区）可采资源量 533.5 万 t，井工采区（二采区）可采资源量 800.7 万 t，矿区可采资源量 1334.2 万 t。煤炭资源储量见表 2.4-3。

煤炭资源储量一览表

表 2.4-3

项　目	保有资源/ 储量（万 t）	煤柱煤量 （万 t）	回采率 （%）	可采储量 （万 t）	备注
露天采区（一采区）	602	52	97	533.5	
井工采区（二采区）	1068	126	85	800.7	
矿区	1670	178		1334.2	

2.4.2 伴生矿产

矿井伴生矿产主要为硫铁矿，主要产于二叠系上统龙潭组底部，假整合于二叠系下统茅口组灰岩侵蚀面上，呈层状产出，倾角一般 7－12°之间，矿体长 2090m，宽

1600m，矿层厚 2.20～4.02m，平均厚度 3.09m，品位 10.45～20.53%，平均品位 14.90%左右。矿层厚度受下伏茅口组灰岩顶界侵蚀面控制，凹厚凸薄。在矿层中矿石品位分布不均，下部品位较高，上部次之，根据矿石结构及组分含量可分为上、下两部分。

下部：以聚晶团块状黄铁矿为主，其次为不规则条带状、粒状黄铁矿混杂于高岭石水云母粘土岩中，少量呈星散状及散粒状。矿石品位较富。

上部：以粒状、星散状黄铁矿为主，偶见团块状及不规则条带状。

王家坝煤矿矿区范围内硫铁矿资源储量（333）558 万吨，其中：Ⅰ号矿体（333）512 万吨，Ⅱ号矿体（333）46 万吨。

由于本设计仅涉及开采煤炭资源，故本次环评不涉及硫铁矿开采相关内容。若以后要进行硫铁矿的开采，则需另行开展环评工作。

2.5 整合工程概况

2.5.1 项目组成

根据矿井初步设计，矿井一采区为露天开采，二采区为井工开采，露天开采与井工开采的地面设施尽可能考虑共用，前期主要建设内容为一采区露天开采 45 万 t/a 规模的采、运、排工程及相应的配套工程，配套工程主要包括：储煤场、矿坑水处理站及其它工业设施。后期二采区井工开采接替时间为 10 余年后，初步设计中对其工程仅进行了规划设计，待后期建设时再进一步细化。本次环评井工开采部分根据初设中的方案进行评价，根据设计中的开采工艺、开拓方式、煤柱留设等方案进行预测，并提出相应的环保措施，后期在细化设计时，若井筒位置、开拓方式、场地等发生变化及发生其他重大变化时（建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动），根据《中华人民共和国环境影响评价法》，应另行对井工开采部分进行环评。

本项目不设医疗站。项目整合建设组成内容见表 2.5-1~2.5-2。

2.5.2 场址选择及占地

1）露天采区

露天采区主要位于矿区东面与北面。地表开挖面积为 1.33 km^2，开采面积 1.09km^2。首采区位于东北角，在首采区西面设卡车出入沟一处，通往主井工业场地储煤场，东北角设排土机出入沟一处，通往外排土场。

2）主井工业场地

矿井主井工业场地位于矿区的中南部，占地面积为 1.9hm²。已布置有原主斜井及办公楼，新增建设有储煤场。

项目组成（露采）情况一览表

表 2.5-1

工程名称	项 目 组 成		工 程 内 容	备注
主体工程	露天采场		即一采区，位于矿区东侧，地表开挖面积为 1.33 km^2，开采面积 1.09km^2。	新建
辅助工程（露采与井工共用）	主井工业场地	储煤场	采用半封闭棚架式储煤场，占地 4300m^2	新建
		主井办公楼	矿山办公室，建筑面积 420m^2，砖混结构，二层建筑	已有
	副井工业场地	机修车间	用于简易设备维修，建筑面积 330 m^2，一层建筑	新建
		材料库	用于存放矿山工具、器材等，占地 200 m^2	新建
		变电所	建筑面积 75m^2，砖混结构，一层建筑	新建
		汽车衡值班室	建筑面积 20m^2，框架结构，一层建筑	新建
		办公楼	矿山办公室，建筑面积 1520m^2，砖混结构，四层建筑	已有
		综合大楼	含库房、会议室、浴室、职工宿舍等，建筑面积 1960m^2，砖混结构，三层建筑	已有
		管理人员综合大楼	含食堂、职工宿舍等，建筑面积 1210m^2，砖混结构，三层建筑	已有
		单身宿舍	建筑面积 5000m^2，砖混结构，二层建筑	已有
		洗衣房	建筑面积 150m^2，砖混结构，一层建筑	已有
	拉沟		位于矿区北部，长度约 470m，沿煤层走向东西布置，倾向方向推进。	新建
	排土场		位于青岗林，占地面积 30hm^2，容量 15Mm^3	新建
公用工程	供电系统		矿山电源引自小坝 35kV 变电所与海子街 110 kV 变电所。	已有
	供热工程		采用空气源热泵热水机组供热，后期井工开采后，可利用瓦斯发电余热锅炉供热。	新建
	水源工程		生活用水取自矿区外西北侧直距约 460m 的水塘，已建 700m^3 水池，生产用水采用处理后的矿坑水。	新建
环保工程	矿坑水处理站		拟建矿坑水处理站一座，处理矿坑涌水，采用调节+混凝沉淀+一级曝气+一级锰砂过滤+部分消毒处理工艺，分期建设，前期建设规模为 7500m^3/d，后期开采+1420m 标高时扩建至 10800m^3/d，处理后复用于采场、排土场、道路防尘洒水、洗车补充用水等，部分再经深度处理后复用于非直接饮用水，多余部分达标排放。预留后期扩建场地。	新建
	生活污水处理站		设置生活污水处理站一座，露采阶段规模为 240 m^3/d，井工阶段扩建至 360 m^3/d，采用地埋式一体化生活污水处理站处理，露采阶段处理后生活污水全部复用于采场防尘洒水，不外排。	新建
	采场雨水		采场外雨水经截水沟排放，采场内雨水进入矿坑水处理站。	新建
	储煤场淋滤水收集池		在储煤场四周设置截水沟，收集淋滤水后作防尘洒水	新建
	排土场淋滤水收集池		在排土场挡土墙下游设置沉淀池（200m^3）2 座，收集排土场淋滤水，沉淀处理后返回排土场防尘洒水，多余部分沉淀后排放。	新建

项目组成（井工）情况一览表

表 2.5-2

<table>
<tr><th>工程名称</th><th colspan="2">项 目 组 成</th><th>工 程 内 容</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="3">主体工程</td><td colspan="2">主斜井</td><td>井口坐标：X=3031680.638，Y=35549185.444，承担矿井进风、煤炭运输、供电</td><td rowspan="3">已有，出现垮塌现象，维修后继续使用</td></tr>
<tr><td colspan="2">副斜井</td><td>井口坐标：X=3032505.659，Y=35549256.743，承担矿井材料人员运输、供排水、进风</td></tr>
<tr><td colspan="2">回风斜井</td><td>井口坐标：X=3032474.494，Y=35549300.437，承担矿井回风、瓦斯抽放</td></tr>
<tr><td rowspan="7">辅助工程（露采与井工共用）</td><td rowspan="3">主井工业场地</td><td>储矿场</td><td colspan="2" rowspan="2">与露采共用</td></tr>
<tr><td>办公楼</td></tr>
<tr><td>主井绞车房</td><td>建筑面积 90m^2，框架结构，一层建筑</td><td>已有</td></tr>
<tr><td rowspan="4">副井工业场地</td><td>副井绞车房</td><td>建筑面积 117m^2，框架结构，一层建筑</td><td>已有</td></tr>
<tr><td>压风机房</td><td>建筑面积 97.5m^2，砖混结构，一层建筑</td><td>新建</td></tr>
<tr><td>坑木加工房</td><td>砖混结构，一层建筑</td><td>新建</td></tr>
<tr><td>瓦斯抽放站</td><td>在副井工业场地预留</td><td>新建</td></tr>
<tr><td colspan="5">公用工程、环保工程与露采共用</td></tr>
</table>

3）副井工业场地

矿井副井工业场地位于矿区的中北部，占地面积为 1.73hm²。已布置有副斜井、回风斜井、绞车房及行政福利设施，拟新建机修车间、矿坑水处理站、生活污水处理站及后期压风机、坑木加工房等。

4）排土场

排土场用于露采区域外排土及煤矸石的堆放，设计排土场位于矿区东北角（露采东侧）“第一道树林”凹地处，占地 28.7 hm^2，容量 15 Mm^3。由于该排土场岩溶发育，底部有四个落水洞，容易造成地下水污染，因此，评价另行对排土场进行选址。

新选排土场位于设计排土场北侧青岗林，紧邻露采首采区东北侧的冲沟内，占地 30 hm^2，容量 15Mm^3。后期井工开采产生的煤矸石，回填采空区，不新增占地。

5）地面爆破材料库

地面爆破材料库位于主井工业场地西南侧，占地 0.32 hm^2，库容为：炸药 5t，雷管 1 万发，库址周围 400m 内无居民。

6）进场公路

矿井主井、副井工业场地毗邻现有乡村公路，无需新建进场公路，进行改建即可。

项目用地情况详见表 2.5-3。矿井地面总体设施布置图见图 2.5-1。

项目占地面积一览表

表 2.5-3　　单位：hm^2

序号	项目名称	场地面积	用地类型	备注
1	露天采区	133.94	旱地 100.15，望天田 20.74，有林地 0.72，灌木林地 6.67，农村居民用地 5.66	新增占地
2	主井工业场地	1.90	独立工矿用地 1.90	原有占地
3	副井工业场地	1.73	独立工矿用地 1.73	原有占地
4	排土场	30	旱地 16.24，有林地 3.96，灌木林地 9.80	新增占地
5	爆破材料库	0.32	旱地 0.32	新增占地
	合　　计	167.89	总占地 167.89，原有占地 3.63，新增占地 164.26，其中旱地 116.71，望天田 20.74，有林地 4.68，灌木林地 16.47，农村居民用地 5.66	

2.5.3 矿井工业场地总平面布置

矿井设置两个工业场地，主井工业场地服务于露采储煤及井工开采的生产区，副井工业场地服务于露天开采及井工的辅助生产。具体布置内容见表 2.5-4。

王家坝煤矿（整合）工业场地总平面布置情况一览表

表 2.5-4

项目名称	位　置	主要建（构）筑物	功　能
主井工业场地	中部、北部	主斜井、储煤场、绞车房、办公楼	井工生产区
副井工业场地	西部、南部	副斜井、回风斜井、绞车房、变电所、压风机房、材料库房、机修车间、坑木加工房、水处理站等	辅助生产区
	北部	办公大楼、综合大楼（含浴室）、工人综合宿舍（含食堂）、管理人员综合大楼（含食堂）、洗衣房等	行政福利区

主井工业场地总平面布置见图 2.5-2，副井工业场地总平面布置见图 2.5-3，。

2.6 产品方案与流向

王家坝煤矿（整合）规模为 45 万 t/a，原煤产量 45 万 t/a，矿井原煤经分级后，混煤采用汽车运至毕节电厂，块煤经汽车运至省内、外用户。

2.7 建井工期及产量递增计划

该矿井的建井工期为 15 个月。

本矿以一个采区投产，设计生产能力 45 万 t/a，移交后当年达到设计生产能力。

2.8 劳动定员及劳动生产率

劳动定员配备计算结果，露天开采全矿在籍人数为 123 人。其中，原煤生产人员 117 人、出勤人数 107 人；管理人员 6 人；其他人员 6 人。根据贵州省同类型煤矿，

评价类比井工开采在籍人数为 500 人。

一采区为露天开采工艺，按年工作 276d，采用二•八作业制，每日二班作业，每班工作 8 小时，原煤生产全员效率 16.14t/工。二采区采用四•六作业制。

2.9 其他开采条件

1）瓦斯

王家坝煤矿瓦斯含量高（平均为 7.45mL/g,r），最大值达 14.09mL/g,r，属高瓦斯煤层。煤层瓦斯压力均大于 0.74 MPa。煤与瓦斯突出的综合指数（K）平均为 51.78，大于瓦斯突出的理论临界值（20），最大值达 27，则超过无烟煤的临界值（20）。因此，王家坝煤矿按煤与瓦斯突出矿井进行设计。

2）煤尘爆炸性、煤的自燃性

王家坝煤矿各可采煤层均属无煤尘爆炸性，属自燃煤层（Ⅱ级）。

3）地温

矿井未发现异常区，地温正常。

2.10 矿井主要技术经济指标

矿井主要技术经济指标（露采）见表 2.10-1，暂未设计后期井工技术经济指标。

矿井主要技术经济指标表

表 2.10-1

序号	指 标 名 称	单 位	指 标	备 注
1	露天采区主要技术特征			
1.1	地表境界长度	km	0.68	
1.2	地表境界平均宽度	km	1.6	
1.3	地表境界面积	km^2	1.09	
1.4	开采深度	m	+1440-+1625	
1.5	最终帮坡角	°	39	
2	煤层			
2.1	可采煤层数	层	3	K12/K13/K15
2.2	可采煤层埋深	m	0-78	
2.3	可采煤层总厚度	m	4.63	
2.4	首采区煤层倾角	°	7-12	
3	资源/储量			
3.1	资源/储量	Mt		
3.2	工业资源/储量	Mt	16.70	
3.3	设计可采储量	Mt	13.34	

4	煤质			
4.1	灰分(原煤)	%	30.87～36.47	
4.2	硫分(原煤)St.d	%	1.29～2.61	
4.3	原煤挥发份	%	7.71～7.82	
4.4	发热量(原煤)	MJ/kg	21.85～24.37	
5	设计生产能力			
5.1	年设计生产能力	Mt	0.45	
5.2	年剥离量	M m^3	3.33 ～4.99	
6	露天煤矿服务年限			
6.1	设计生产年限	a	11	
7	露天煤矿设计工作制度			
7.1	年工作天数	d	276	
7.2	日工作班数	班	2	
8	露天煤矿平均剥采比	m^3/t	8.39	
8.1	全矿	m^3/t	8.39	
9	露天煤矿矿建工程量			
9.1	土岩	10^6m^3	3.01	
9.2	煤	10^6m^3	0.33	
10	建设用地			
10.1	用地总面积	hm^2	173.5	
11	人员配置			
11.1	在籍员工总数	人	123	
11.1.1	其中：生产工人	人	111	
11.1.2	管理人员	人	6	
11.2	原煤生产人员效率	t/工·d	16.14	
12	项目投资			
12.1	建设投资	万元	12755.39	
12.2	建设项目总造价	万元	13356.97	
12.3	铺底流动资金	万元	307.34	
12.4	建设项目总资金	万元	13664.31	
12.5	吨煤投资	元/t	303.65	
13	原煤成本与售价			
13.1	原煤成本费用	元/t	167.92	达产年
13.2	原煤平均售价	元/t	360	含税
14	项目建设期			
14.1	建设工期	月	15	
14.2	项目移交至达产的时间	月	1	
15	投资效果指标			
15.1	总投资收益率	%	32.49	
15.2	静态投资回收期	a	4.08	含建设期

3 工程分析

3.1 矿井开拓

3.1.1 开拓方式

根据本矿煤层赋存情况和开采技术条件，本矿选取露天开采和井工开采相结合的混合开采方式，前期为露天开采，后期为井工开采。露天开采区域，采用出入沟汽车运输开拓方式。井工开采区域，利用原有 9 万 t/a 的斜井开拓系统进行技改，即采用斜井开拓方式。

3.1.2 采区划分及开采顺序

矿井共划分两个采区进行开采，一采区为露天采区，二采区为井工采区，一、二采区分界以一采区终采边坡为界。矿井首采一采区，接替采区为二采区，以一个采区达到设计生产能力。采区特征见表 3.1-1。采区划分见图 3.1-1。

采区特征表

表 3.1-1

序号	项　目	单位	首采区	二采区
1	采区长度	m	680	850
2	采区宽度	m	1600	1600
3	可采原煤量	Mt	4.98	7.66
4	剥离量	Mm^3	54.92	----
5	平均剥采比	m^3/t	8.39	----
6	设计服务年限	a	11	13

3.2 露天开采

3.2.1 露采范围

一采区位于矿区东侧，设计将煤层埋藏浅、围岩不稳定、地势较为平缓的沟谷区域划为露天采区，地表开挖面积为 1.33 km^2，开采面积 1.09km^2，开拓煤量 602 万 t。

露天采区（一采区）开采境界剥离量表

表 3.2-1

项　目		首采区	首采区以外	全　矿
可采原煤量（Mt）		5.31	---	5.31
剥离量	土	8.15	---	8.15
（Mm^3）	岩	15.27	---	15.27
	内剥离	21.12	---	21.12
	计	44.54	---	44.54
平均剥采比（m^3/t）		8.39	---	8.39

3.2.2 开采工作面布置

一采区开采深度为+1440m~+1625m，移交生产时 K12、K13、K15 煤层各设一个回采工作面，共 3 个工作面进行回采，K13、K12 煤层各设一个备采工作面，另设 7 个岩土剥离工作面，2 个排土工作面。矿井以 3 个工作面同时回采达产。

矿井仅设一个露天采区，首采时拉沟到最底部 K15 煤层底板，沟两侧为工作面帮，工作面帮（缓帮）连续推进至采区终采线并形成终采边坡后终采。先采北部矿体，由南向北推进，后采南部矿体，由北向南推进。剥离、采煤工作平盘规格见表 3.2-2。

露天采区（一采区）剥离、采煤工作平盘规格

表 3.2-2

名称	单位	岩土剥离平盘	采煤平盘
台阶高度	m	10	10
台阶高度	m	10	等于煤层厚度
采掘带宽度	m	15	15
台阶坡面角	º	65	65
坡顶安全距离	m	3	3
爆堆伸出距离	m	6	2
运输通道宽度	m	10	10
安全距离	m	1	1
通路平盘宽度	m	20	20
最小工作平盘宽度	m	35	31

3.2.3 开采工艺

1）开采工艺

初步设计推荐采用单斗—卡车开采工艺。

2）采煤/选采方法

本矿露采采用爆破+挖掘剥离+铲装的采煤方法，采煤采用顶板露煤方式，一次采全高，端工作面挖掘，‘之’字走行，水平装车的作业方式。对煤层底板残余煤采用推土机配合装载机进行浮采，站在水平工作平盘上，沿工作线推进方向后退式开采。

为提高煤层的回采率，设计选用履带式推土机、装载机等必要的辅助设备配合液压挖掘机选采，具体选采方法如下：

（1）剥离台阶采用单独穿爆，采用零超深或负超深法，以避免破坏煤层顶板结构。

（2）在挖掘机剥离过程中，应在煤层顶板预留一定厚度的岩石浮层，避免破坏煤层顶板结构和煤岩混杂。

（3）对煤层顶板岩石浮层采用 ZD160-3 型履带式推土机对岩石浮层进行松裂清

扫。为提高煤层顶板分选效果，可采用多次分层浮推法，每次推进厚度视具体情况而定，其厚度由大逐渐变小，厚度越小，其分选性越好，需在操作中严加控制。煤层顶板岩层浮层经推土机推集后主要形成两种产物：一是浮层顶部初推而形成以岩石为主或混有少量杂煤的离剥物，没有任何回收价值，可直接推向内排土场排弃，或借助轮式装载机铲运至内排土场排弃；另一部分是紧靠煤层顶板推集而形成的以煤为主混有少量矸石具有回收价值的煤岩混杂物，经 ZD160-3 型履带式推土机推集后，由轮式装载机装载 15t 自卸汽车运往外排土场再专设捡煤线排卸，由人工捡选进一步回收。

（4）对于煤层底板的选采处理方法与煤层顶板基本相同。煤层穿爆采用零超深法爆破，不破坏煤层底板。煤层经松动爆破后采用液压铲采装自卸汽车运输之后，液压铲在煤层底板处浮采，预留一定厚度的煤层（0.3m），然后用履带式推土机对浮层分层清扫，初推形成以煤为主，混存少量的岩石的煤由轮式装载机装 15t 自卸汽车直接运往储煤场进行手选。

（5）煤层内矸石选采

部分可采煤层内含有少量夹矸。此部份矸石在采煤过程中由液压铲剔出放在煤层底板上，由 ZD160-3 履带式推土机推至内排土场。

3）采煤工作面

按采区划分，采煤工作面线长 300m~600m。采煤工作面 3 个，即 K12、K13、K15 煤层各设一个采煤工作面。

4）运输系统

（1）拉沟位置

拉沟区位于王家坝煤矿北部，靠近 2 号拐点附近。拉沟长度约 470m，工作线沿煤层走向东——西方向布置，沿煤层倾向方向推进。

（2）开拓运输方式

本矿选用的开拓运输方式为出入沟开拓公路运输方式。即利用出入沟采用汽车运输剥离岩土和煤炭。

（3）开拓运输系统

移交生产时，在采场两端帮形成运煤坑线，煤炭通过自卸汽车经+1565~+1500m 台阶绕过端帮运往西侧工业场地储煤场。采场剥离物经自卸汽车由端部出入沟上运至+1565~+1550m 台阶，并通过+1565~+1550m 台阶内的道路运往东北侧排土场排弃。

正常生产第三年起，剥离物改由内排，此时无剥离物出入沟，仅剩有煤炭和其他

物品运输出入沟。矿山生产干线、支线、联络线，采用二级露天矿山道路。

一采区采煤方法见图 3.2-1，达产时开采运输图见 3.2-2，剥采剖面图见图 3.2-3。

3.2.4 爆破工艺

1）穿孔方式

根据本矿的围岩条件，选用机械穿孔方式。设计选用 KY100 露天潜孔钻机。

2）起爆方法、起爆器材、起爆顺序

剥离和采煤台阶采用导爆管雷管起爆法，属于非电起爆方法，主要起爆器材有起爆器、导爆管、导爆管雷管、连通器等，起爆顺序为：由起爆器起爆——地面塑料导爆管——孔内导爆管——导爆管雷管——2 号岩石硝铵炸药。爆破顺序从采掘工作面外侧开始从外向里逐排顺序起爆。

3）爆破方法及参数

根据本矿的开采情况，较为坚硬的煤层台阶可采用浅眼爆破法，剥离台阶采取深孔爆破法，台阶爆破采用深孔微差爆破。穿爆参数见表 3.2-1。

穿爆参数表

表 3.2-1

序号	参数名称	单位	剥离台阶
1	开采工艺		单斗—汽车
2	台阶高度	m	10
3	台阶坡面角	°	65
4	采掘带宽度	m	15
5	钻孔直径	mm	100
6	钻孔倾角	°	90
7	底盘抵抗线	m	7.5
8	孔距	m	8
9	行距	m	6
10	超深	m	1
11	孔深（长）	m	11
12	单位炸药消耗量	Kg/m^3	0.40
13	每孔装药量	kg	240/192
14	每孔爆破量	m^3	528
15	延米爆破率	m^3/m	43.64
16	布孔行数	行	2
17	布孔方式		三角形

3.2.5 露天开采设备选型及装备

矿山露天开采主要设备见表 3.2-2。

王家坝煤矿（露采）主要设备表

表 3.2-2

序号	设备名称	性能参数	单位	数量
1	潜孔钻机	KY100，钻孔直径 80~105mm；钻孔深度 20m；	台	3
2	空压机	LGCY-15/13，排气压力 1.3Mpa； 排气量 $15m^3$ /min；	台	2
3	挖掘机	PC850-8，斗容 $3.4m^3$；	台	4
4	矿用汽车	STR33，载重 33t；	台	22
5	推土机	ZD160-3，功率 120kw，扭矩 768N・m；	台	3
6	平路机	PY-200，功率 147kw；	台	1
7	洒水车	东风尖头绿化喷洒车，储水量 6~8t	台	1
8	破碎锤	LM220A	台	1
9	载药车	时风牌 1750A2-4 自卸三轮汽车	台	1
10	装载机	柳工 ZL50C，1.8~$5.6m^3$	台	3
11	指挥车	BEIJING 吉普	台	2

3.3 井工开采

3.3.1 开拓方案

由于井工部分开采为后期进行，初设仅给出二采区接替设计时采区巷道布置的大致要求，具体设计要求在井工开工前进行。

根据初步设计，井工开采采用综合机械化开采，全部垮落法管理顶板。矿井采用斜井开拓，利用原有已形成的主斜井、副井、风井三条斜井井筒进行改造，并新掘 K15 煤层底板+1462 运输大巷（全岩）和+1462 专用回风大巷，完成二采区的开拓与准备。主斜井承担矿井进风和煤炭运输，装备胶带运输机，敷设供电通讯线缆。副井承担材料人员运输和进风，装备提升机和人员运输设备，敷设 30kg/m 钢轨、供排水管和供电通讯线缆。风井为专用回风井，内仅敷设瓦斯抽放管。+1462 运输大巷敷设胶带运输机和轨道，+1462 专用回风大巷敷设瓦斯抽放管。

各可采煤层采用分组开采。K2 煤层为上组，K12，K13，K15 三层煤为下组，组间距平均为 109m。先采下组，后采上组；组内煤层下行式回采；煤层内后退式回采，即采面由边界向斜井方向后退，工作面由边界向大巷方向后退。本矿煤层倾角不大，采面可采用倾斜布置。各组煤层通过斜巷和+1462 运输大巷、+1462 专用回风大巷联系。各组设组底岩石抽放巷，穿层预抽煤层条带瓦斯，煤层内顺层预抽煤层瓦斯。移交生产时首采 K12 煤层，设一回采工作面，一备用工作面，一预抽工作面，二个掘进面，工作面全部采用综合机械采煤和掘进。

矿井井下开拓工程量共计 2768m，开拓煤量 1068 万 t，井筒工程量：利用已有的 1295m，其中主斜井 274m，副斜井长 457m，回风斜井 464m，水平大巷新掘 1473m。

王家坝煤矿（整合）井田开拓方式平、剖面图见图 3.3-1~3.3-2。

3.3.2 井工开采主要设备配备

后期井工开采时主要设备见表 3.3-1，具体型号以后期的详细设计为准。

王家坝煤矿（井工开采）主要设备一览表

表 3.3-1

<table>
<tr><th>序号</th><th>设备类型</th><th>设备名称</th><th>规格及型号</th><th>功率（kW）</th><th>数量</th></tr>
<tr><td>1</td><td>采煤设备</td><td>双滚筒采煤机</td><td>MG160/380--WD</td><td>371.5</td><td>1 台</td></tr>
<tr><td>2</td><td>工作面运输设备</td><td>可弯曲刮板输送机</td><td>SGD-630/180</td><td>2×900</td><td>1 台</td></tr>
<tr><td>3</td><td>运输顺槽</td><td>可伸缩带式输送机</td><td>SSJ650/40</td><td></td><td>1 台</td></tr>
<tr><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">掘进设备</td><td>风动凿岩机</td><td>YT29</td><td></td><td>6 台</td></tr>
<tr><td>锚杆钻机</td><td>MQT－50C</td><td>1.2kw</td><td>5 台</td></tr>
<tr><td>可伸缩带式输送机</td><td>SSJ650/40</td><td>40</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5</td><td>提升设备</td><td>副斜井提升机</td><td>JTP－1.6×1.5</td><td>110</td><td>1</td></tr>
<tr><td>6</td><td>运输设备</td><td>主斜井胶带机</td><td>TDL-1000</td><td>2×185</td><td>1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">7</td><td rowspan="3">压风设备</td><td rowspan="3">风冷式螺杆压缩机</td><td>BLT-150A/8</td><td></td><td>1 台，备用</td></tr>
<tr><td>JG110HA</td><td></td><td>1 台</td></tr>
<tr><td>BLT-150A/8</td><td></td><td>1 台</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8</td><td rowspan="2">瓦斯抽放设备</td><td rowspan="2">真空泵</td><td>$2BE_342$（高负压）</td><td>220</td><td>1 用 1 备</td></tr>
<tr><td>$2BE_350$（低负压）</td><td>220</td><td>1 用 1 备</td></tr>
<tr><td>9</td><td>通风设备</td><td>防爆对旋式轴流通风机</td><td>FBCDZ-8-№21B-2×132 kW</td><td>132</td><td>1 用 1 备</td></tr>
<tr><td>10</td><td>排水设备</td><td>矿用耐磨离心水泵</td><td>D85－45×6</td><td></td><td>2 用 1 备</td></tr>
</table>

3.3.3 矿井瓦斯抽放

区内可采煤层瓦斯含量高（平均为 7.45mL/g,r），最大值达 14.09mL/g,r，属高瓦斯煤层。由于王家坝煤矿未生产，未形成采面，故未测定相对瓦斯涌出量。

矿井前期采用露天开采，后期井工开采时，再进行瓦斯涌出量测定，初设后期在副井工业场地预留有瓦斯抽放场地。

3.3.4 矿井排水

根据矿井初设报告，前期露天采区开采块段（煤层底板＋1500m 标高以上）地下正常涌水量为 722.4 m^3/d，最大涌水量为 1538.4m^3/d，后期开采块段（煤层底板＋1420m 标高）地下正常涌水量为 2095.2 m^3/d，最大涌水量为 4464m^3/d。矿井移交生产时在采场拉沟最低处设置坑底集水池（坑底标高＋1510m）。坑内水经初步泥沙沉淀后，泵提至副井工业场地的矿坑水处理站处理。正常涌水采用潜水泵经一条管路排至水处理站，暴雨排水采用潜水泵经二条管路排至水处理站，管路沿拉沟路边敷设。

后期井工开采时，根据地勘报告，评价核算矿井正常涌水量为111.37m^3/h（2673m^3/d），最大涌水量为237.21m^3/h （5693m^3/d）。采用机械排水，矿井水经副斜井抽出，进入副井工业场地矿坑水处理站进行处理。

3.4 矿井地面生产系统

3.4.1 剥离生产系统

本矿露采年剥离量为 4.50Mm^3，年运输剥离物 4.50Mm^3，约 9.9 Mt。

采面剥离层采用潜孔钻机钻孔，经松动爆破后岩土由挖掘机移动，装载机装载到矿用卡车经下拉沟运至排土场或采空区回填。剥离生产系统工艺流程见图 3.4-1。

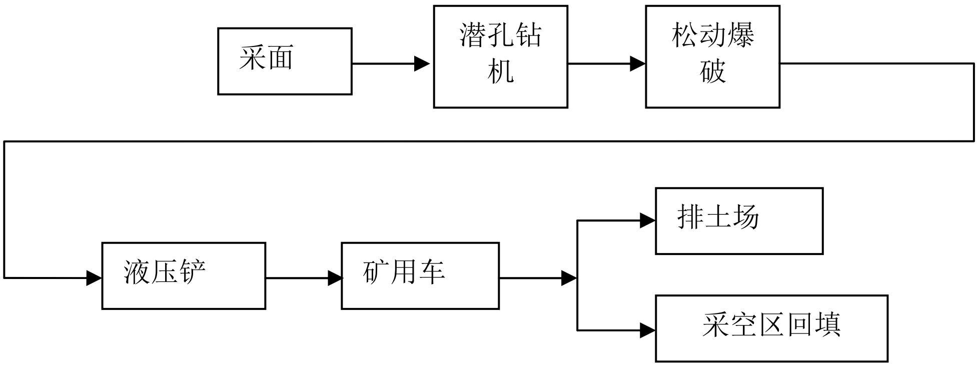


图 3.4-1 剥离生产系统工艺流程图

3.4.2 工业场地地面生产系统

1）露采生产系统

本矿采用单斗—卡车间断开采工艺，原煤开采出来后需要对原煤进行转运、破碎、筛分、储存，然后销售。露采地面生产系统工艺流程见图 3.4-2。

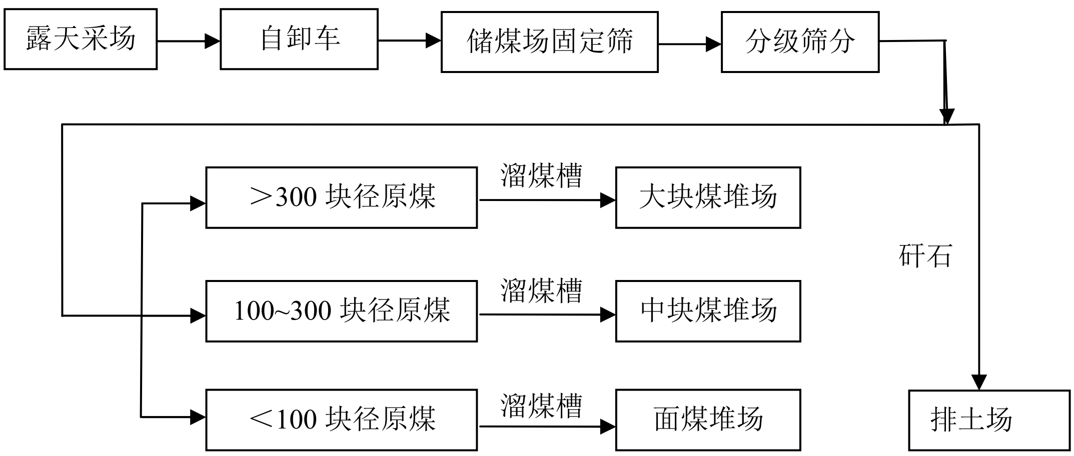


图 3.4-2 露采地面生产系统工艺流程图

固定筛采用扁钢制成，布置倾斜度考虑大于煤与钢的摩擦角，按 f=0.25 计，取固定筛倾角α=14°。固定筛为自溜式工作方式，按 0.45Mt/a 原煤的生产量，需要加工处理原煤 113.6t/h，分级筛分级能力满足生产需要。原煤矸石由人工分拣，采场初拣和储煤场终拣。在采掘场设置移动破碎站对原煤破碎，以适应汽车运输，破碎站破碎能力 300t/h，煤炭生产加工场地不再设破碎装置。储煤场设置在主井工业场地。

2）主斜井生产系统

井工开采地面生产系统工艺流程见图 3.4-3。

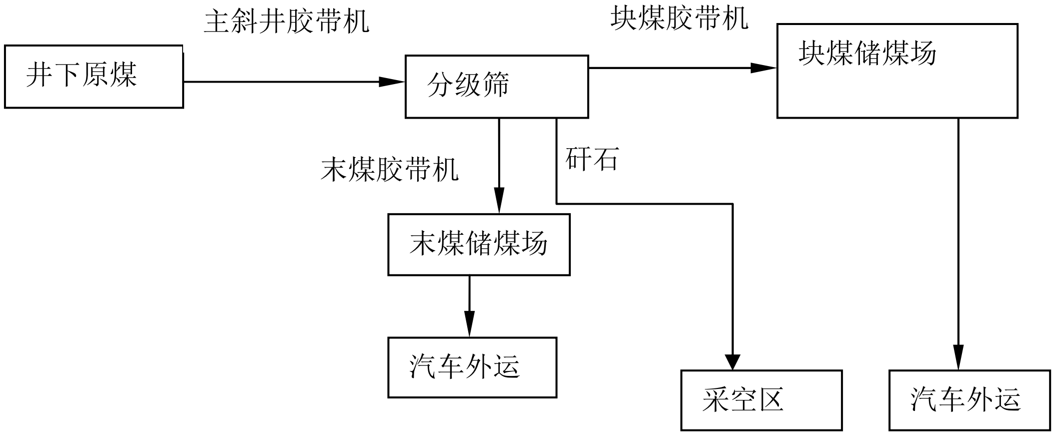


图 3.4-3　主斜井地面生产系统工艺流程图

3）副斜井生产系统

本矿采用副斜井担负设备、材料、排水、矸石及人员等辅助提升任务，矸石、材料、设备运输采用绞车，人员运输采用专用架空乘人装置。

4）排矸系统

露采产生的矸石直接采用矿用车运载至排土场，利用推土机做排土堆填整理。

后期井下矸石经副斜井提出后，再装汽车直接运至采空区进行回填。

3.4.3 辅助设施

（1）机修车间及材料堆场

本矿井机修车间主要承担露采机械的维修保养工作，机修车间 330m^2。

（2）坑木房（后期）

坑木房采用轻钢结构和网架结构，主要设备为木工圆锯机、移动式截锯机及相应的刃磨设备等。

3.4.4 储运工程

1）地面储存设施

本项目场外储存场所主要为排土场，场内主要有主井工业场地储煤场。

矿井地面储存设施特征见表 3.4-1。

矿井地面存储设施特征一览表

表 3.4-1

序号	名称	位置	功能及形式
1	块煤储煤场	主井工业场地	半封闭式棚架煤场，用于+300 块煤存储，轻钢围墙结构
	末煤储煤场	主井工业场地	半封闭式棚架煤场，用于-300 末煤存储，轻钢围墙结构
2	排土场	矿井东北侧	用于剥离岩土、矸石堆存，周边设置截水沟、下游设置挡土墙、底部设置排水涵洞

2）采场运输道路

矿山采场生产干线、支线、联络线，采用二级露天矿山道路。生产干线为出入采掘场的主要运输道路，包括采掘场至地面简易筛分场的道路及采掘场至排土场的运输道路。生产支线为各采掘平台与生产干线的连接道路，联络线为平台与平台之间的连接道路。

3）进场道路

王家坝煤矿（整合）工业场地已有进场公路，不需新建。

3.4.5 油品消耗量

矿井达产时汽油、柴油、润滑油年消耗量见表 3.4-2。由于离矿山 3km 处就有中石油加油站，因此，矿山不建油库和加油站，由该加油站采用罐车进行配送。

达产时油耗消耗量

表 3.4-2

项目	年消耗量（L）	项目	年消耗量（L）
汽油	26400	柴油	153846
润滑油	10560		

3.5 公用工程

3.5.1 矿井供电

王家坝煤矿（整合）采用 10kV 双回路电源，一回路引自小坝 35kV 变电所，另一回路引自海子街 110 kV 变电所，作为本矿永久电源。

王家坝煤矿（整合）前期年总耗电量 716285（kWh），吨煤电耗量 1.6（kWh/t）；后期总电耗量 1493712（kWh），吨煤电耗量 3.32（kWh）。

3.5.2 矿井供热

原王家坝煤矿已建设有锅炉房，根据现有环保政策，将取消燃煤锅炉，取缔时限为试生产前。本项目采用清洁能源，即前期采用空气源热泵机组供热，后期瓦斯抽放站建成后，可建设瓦斯电站，利用瓦斯电站余热锅炉进行供热。

3.5.3 项目给排水

1）供水水源

矿井供水系统已建成，在矿区北西面标高＋1685m 处建有 700m^3 生活水池一座，水源取自矿区外西北侧直距约 460m 的水塘，生产用水为处理后矿坑水（矿井水），不足部分由生活用水补充。

2）项目用水

王家坝煤矿露天开采用水量为 832.66m^3/d，井工开采用水量为 1457.63m^3/d，具体用水量见表 3.5-1~3.5-2。

王家坝煤矿（露天开采）用水量表

表 3.5-1

序号	用水项目	用水人数	用水标准	用水量（m^3/d）	备注	排水量（m^3/d）	备注
1	日常生活用水	123	40L/人.班	4.92		4.67	排水为用水量的 95%
2	浴池用水			52.5	浴池面积 30m^2 水深 H=0.7m	49.88	
3	淋浴用水		540L/h/班	37.8	淋浴器 28 个	35.91	
4	洗衣房用水	117	80L/kg 干衣	14.04		13.34	
5	食堂用水	123	25L/人.餐	6.15	按出勤人数 2 餐/人.日计	5.23	用水量的 85%
6	单身楼用水	123	100L/人.d	12.3		11.69	用水量 95%
7	未预见水量			25.54	按 1~6 项之和的 20%计	24.14	1~6 项排水量之和 20%
	小　　计			153.25		144.85	
8	洗车补充用水	25 辆	2m^3/次	10		0	
9	地面生产系统除尘洒水		0.015 m^3/t	20.45		0	
10	采场及排土场防尘洒水	66000 m^2	2L/次.m^2	264		0	每天 2 次
11	湿式凿岩用水		7.5L/min	3.6	按 8h 计		
12	工业场地道路洒水	2048 m^2	2L/次. m^2	8.2		0	每天 2 次
13	工业场地绿化用水	686 m^2	2L/次. m^2	2.8			每天 2 次
14	其它用水		15%	46.36			
15	消防用水			324			
	小计			679.41			
	合计			832.66		144.85	

王家坝煤矿（井工开采）用水量表

表 3.5-2

序号	用水项目	用水人数	用水标准	用水量（m^3/d）	备注	排水量（m^3/d）	备注
1	日常生活用水	500	40L/人.班	20.00		19.0	排水为用水量的 95%
2	浴池用水			52.5	浴池面积 30m^2 水深 H=0.7m	49.88	
3	淋浴用水		540L/h/班	60.75	淋浴器 45 个	57.71	
4	洗衣房用水	300	80L/kg 干衣	36.00		34.20	
5	食堂用水	500	25L/人.餐	25.00	按出勤人数 2 餐/人.日计	21.25	用水量的 85%
6	单身楼用水	500	100L/人.d	50.00		47.50	用水量的 95%
7	未预见水量			48.85	按 1~6 项之和 20%计	45.91	按 1~6 项排水量之和的 20%计
	小　　计			293.10		275.45	
8	瓦斯抽放站冷却补充水			120.00		0	
9	生产系统防尘用水		0.015m^3/t 原煤	20.45		0	
10	井下防尘洒水			513.08	含 25％未预见水量	0	
11	绿化、道路浇洒用水		2L/m^2.d 1.5L/m^2.d	11.00		0	
12	消防用水			500			
	小计			1164.53			
	合计			1457.63		275.45	

3）排水方案

（1）排水量计算

根据初步设计，采用大井法分别计算露天采区前期（煤层底板＋1500m标高）及后期（煤层底板＋1420m标高）开采块段的正常涌水量和最大涌水量。

①涌水量计算：采用大井法，计算公式如下：

$$Q=\pi k(2H-S)S\div \ln R_0/r_0$$

式中： Q—涌水量，（m^3/d）；K—充水层渗透系数 0.0219m/d；

H—饱水带厚度（前期51.44m，后期131.44m）；

S—排水降深（前期51.44m，后期131.44m）；

Ro—引用影响半径（m），Ro ＝ro+R；

ro为大井半径（前期385m，后期589m）；

R为影响半径（前期110.32m，后期449m）。

②暴雨量计算

根据《煤炭工业露天矿设计规范》，采掘场的径流量采用长历时暴雨量，因此，评价考虑后期开采时降雨历时 7d 的暴雨径流量，计算的暴雨频率取 5%。

$Q_b = F \cdot H \cdot T^m \cdot X_b = 1.09 \times 63 \times 7^{0.35} \times 0.3 = 40707m^3/7d = 242m^3/h$（后期）

式中：Qb— 时段T的暴雨径流量，m^3/h

F—露天采区汇水面积$1.09km^2$（后期）；

H —1日设计频率时段的暴雨量，为63mm；

T—暴雨历时，为7d；

m—暴雨强度衰减指数，为0.35；

Xb—暴雨迳流系数取0.3。

王家坝煤矿矿井排水量计算结果见表3.5-3。

王家坝煤矿矿井排水量

表 3.5-3 单位：m^3/d

涌水量 排水模式	露天开采			井工开采
	前期底板＋1500m 标高	后期底板＋1420m 标高	7d 暴雨径流量	
正常	722.4	2095.2	5808	2673
最大	1538.4	4464	5808	5693

露天采区涌水经坑底集水池初沉后，泵入副井工业场地矿坑水处理站，处理后复用于采场及排土场防尘洒水、洗车补充用水、湿式凿岩用水、地面生产系统防尘洒水、绿化、浇洒道路用水等，部分经深度处理后复用于浴室、洗衣房作非直接饮用水，复用量为268.54m^3/d，多余部分453.86m^3/d处理达标后排入王家坝小溪，前期复用率为37.17%（煤层底板＋1500m标高以上），后期复用率为12.82%（煤层底板＋1420m标高）。

7d暴雨径流量为5808m^3/d，与坑内涌水一并泵入水处理站进行处理。

露天开采工业场地生产、生活污水（含机修废水）排水量为144.85m^3/d，经生活污水处理站处理后，全部复用于露天采场防尘洒水不外排。

井工开采时，矿井水经副斜井排出，正常涌水量为2673m^3/d，经矿坑水处理站处理后，复用于井下防尘洒水513.08m^3/d、瓦斯抽放站冷却补充水120m^3/d，地面生产系统防尘用水20.45m^3/d以及绿化、浇洒道路用水11m^3/d，部分149.25m^3/d经深度处理后复用于浴室、洗衣房作非直接饮用水，多余部分1859.22m^3/d处理达标后，排入王家坝

小溪，复用率为30.44%。

井工开采工业场地生产、生活污水（含机修废水）排水量为275.45m^3/d，经生活污水处理站处理达标后，排入王家坝小溪。

王家坝煤矿露采、井工开采水量平衡图见图 3.5-1~3.5-2。

（2）排水方案

地面场地排水系统采用“雨污分流制”，雨水经场地外围截排水沟汇集后，就近排放到王家坝小溪。采场内排水（含暴雨排水）经坑底集水池初沉后，由潜水泵抽排至矿坑水处理站，处理后部分复用，多余部分达标后，排入王家坝小溪；井工开采时矿井水经处理后，也是要求部分复用，多余部分达标后，排入王家坝小溪；露天开采生活污水经处理后全部复用，井工开采生活污水经处理达标后，排入王家坝小溪。主井工业场地办公楼生活污水经泵排入生活污水处理站处理，生活污水计算量已包含该部分水量。

3.6 污染源及环境影响因素分析

3.6.1 建设期污染源及环境影响分析

建设期的主要环境影响简述如下，各环境要素的环境影响及拟采取的环境保护措施见后续各章节中的建设期环境影响部分。

1）建设期地基开挖将会破坏地表植被，弃土弃渣的临时堆放会产生水土流失，对生态环境还会产生一定的负面影响。

2）施工场地“五通一平”、“土石方移动”、“三材”准备将增加当地交通运输量，对当地交通运输状况，及施工场地周围声环境产生一定的不良影响。

3）建设期施工人员的聚集，将对当地粮食与蔬菜供应，饮食服务业、文化设施等社会经济环境带来一定压力。

4）散状物料堆放、平整场地形成的裸露地表、施工过程与交通运输等扬尘，以及施工期生活炉灶排烟对环境空气产生的不利影响。

5）施工队伍生活排污与施工废水的排放，对地表水体可能造成一定的影响。井筒施工过程将揭穿部分地下水含水层，加之井下初期的少量涌水，对地下水资源会产生一定影响。

3.6.2 营运期污染源及环境影响因素分析

本节主要分析项目运营期主要污染源及环境影响因素，建设期污染源及环境影响

因素详见各环境要素评价中“建设期环境影响分析与保护措施”。

王家坝煤矿生产工艺流程及产污环节图见图 3.6-1~3.6-2。

1）水污染物环境影响及处理措施

（1）矿坑水水质

由于矿井附近无正常生产煤矿，故本次评价选取矿区内老窑水进行水质监测，同时类比与本矿相对较近的大方县大营煤矿、凤山煤矿，因开采煤层与地质结构相类似，故矿井水水质可作类比，以进一步确定本矿露天开采矿坑水水质、井工开采矿井水水质，监测及类比结果见表 3.6-1。

环评经综合考虑后，最终确定的王家坝煤矿露天开采矿坑水、井工开采矿井水水质主要污染物指标见表 3.6-1。

类比矿坑水、矿井水水质监测结果统计表

表 3.6-1　　　　单位：mg/l（pH 除外）

矿井 项目	老窑水	凤山煤矿矿井水	大营煤矿矿井水	本项目露采矿坑水水质	本项目井工矿井水水质	处理后水质	煤炭工业污染物排放标准 GB20426-2006
pH	6.35~6.45	8.2～8.3	7.51~7.72	6～9	6～9	6～9	6-9
SS	6	163	176	800	500	30	50
COD	7	90	42.45	70	70	10	50
Fe	0.03ND	1.099	3.175	3.0	3.0	0.45	1.0*
Mn	0.79	0.01L	0.28	1.0	1.0	0.3	2**
F^-	0.14	0.86	0.26	0.5	0.5	0.5	10
As	0.0003ND	0.003	0.0019	0.0003	0.0003	0.0003	0.5
硫化物	0.005	/	/	0.005	0.005	0.005	1.0**
石油类	0.04	1.903	1.06	0.5***	0.5***	0.05	5

注：*为《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）；**为《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。“***”为贵州中小型煤矿矿井水类比水质；

（2）一采区露采矿坑水排水量及处理措施

露天开采矿坑水排水量及矿坑水处理站建设规模见表 3.6-2。

矿坑水涌水量及水处理站建设规模情况一览表

表 3.6-2　　　　单位：m^3/d

<table>
<tr><td colspan="4" rowspan="2">涌水量</td><td colspan="2">矿坑水处理站建设规模</td></tr>
<tr><td>初设提出建设规模</td><td>评价提出建设规模</td></tr>
<tr><td rowspan="4">露天开采</td><td rowspan="2">+1500m</td><td>正常</td><td>722.4</td><td rowspan="4">2400 m^3/d</td><td rowspan="2">前期：7500 m^3/d（含暴雨量）</td></tr>
<tr><td>最大</td><td>1538.4</td></tr>
<tr><td rowspan="2">+1420m</td><td>正常</td><td>2095.2</td><td rowspan="2">后期：10800 m^3/d（含暴雨量）开采至+1420m 标高前扩建</td></tr>
<tr><td>最大</td><td>4464</td></tr>
<tr><td colspan="3">7d 暴雨径流量</td><td>5808</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td rowspan="2">井工开采</td><td colspan="2">正常</td><td>2673</td><td rowspan="2">/</td><td rowspan="2">利用前期已建矿坑水处理站，规模为 10800 m^3/d</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大</td><td>5693</td></tr>
</table>

初设报告提出，在副井工业场地建设矿坑水处理站处理露天采场矿坑水，建设规模按前期最大涌水量并考虑一定富余量，即 100m^3/h，并预留后期建设场地，采用：调节池+混凝沉淀+过滤工艺处理，其中 164.2 m^3/d 回用于采场及排土场防尘洒水、洗车补充用水、湿式凿岩用水、地面生产系统防尘洒水、绿化、浇洒道路用水等，多余部分 558.2m^3/d 达《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)后排放，复用率 22.73%。

评价认为，设计提出的矿坑水处理方案未考虑铁、锰的处理，应增加除铁锰工艺，同时，建设规模应按暴雨时节最大排水量考虑，将进入采坑的暴雨冲刷水一并处理后排放，即采用调节池＋混凝沉淀+一级曝气+一级锰砂过滤+部分消毒处理工艺，前期建设规模应扩大至 7500m^3/d（312.5m^3/h），后期 10800m^3/d （450 m^3/h）。后期扩建时限为开采至+1420m 标高前。由于矿山涌水量较大，根据有关环保要求，应尽量提高矿坑水资源化的利用率，环评要求将 104.34m^3/d 的矿坑水再经深度处理，并消毒后作为矿山浴室、洗衣房等非直接饮用水。洗车废水经水处理站处理后循环使用不外排。

经评价优化后，矿坑水前期在矿山内部复用率为 37.17%，外排水量为 453.86m^3/d。后期由于涌水量增大，复用率将有所降低，为 12.82%，外排水量为 1826.66m^3/d。

（3）二采区井工开采矿井水处理措施

后期井工开采时，井下正常涌水量为 111.37m^3/h（2673m^3/d），最大涌水量为 237.21m^3/h （5693m^3/d）。由于矿井前期已在副井工业场地建了矿井水处理站，处理规模已达 450 m^3/h（10800 m^3/d），处理工艺为：调节池＋混凝沉淀+一级曝气+一级锰砂过滤+部分消毒工艺处理，其处理工艺和规模可完全满足井工开采时矿井水最大涌水量的处理要求。因此，环评要求井下矿井水应从副井排出，利用前期已建处理站进行处理，处理后矿井水其中 664.53 m^3/d 复用于井下防尘洒水、瓦斯抽放站冷却补充水、地面生产系统防尘用水以及绿化、浇洒道路用水，另 149.25m^3/d 经深度处理后复用于矿山浴室、洗衣房等非直接饮用水，多余部分 1859.22m^3/d 处理达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）后排入黄家坝小溪，复用率为 30.44%。

（4）生活污水及处理措施

工业场地生产、生活污废水主要有机修废水、食堂污水、办公楼生活污水、浴室废水等构成。露天开采时工业场地生产、生活污水产生量为 144.85m^3/d，采用具有脱磷脱氮功能的地埋式一体化生活污水处理设施（处理规模露采阶段为 240 m^3/d）进行处理，根据露天开采实行“用污排清”的原则，处理后生活污水拟全部复用于露天采场防尘洒水，不外排。

后期井工开采时，由于劳动定员增加，工业场地生产、生活污水产生量为 $275.45m^3/d$，经一体化生活污水处理设施（处理规模井工阶段扩建至 360 m^3/d）处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入王家坝小溪。

主井工业场地办公楼污水经泵打入副井场地生活污水处理站处理。

（5）场地淋滤水处理措施

环评要求工业场地储煤场必须实施“雨污分流”制，储煤场需建设为半封闭棚架式，地面需进行硬化；在储煤场周围设场地淋滤水收集边沟，并在主井工业场地最低处设 $30m^3$ 的收集池，将场地产生的淋滤水收集沉淀后返回储煤场作防尘洒水。

采用下列公式计算径流雨量：

$$V = \varphi HF$$

式中：V—径流雨水量，m^3；

φ—径流系数，本项目取值 0.9，参照《室外排水设计规范》中“混凝土或沥青路面”取值）；

H—多年最大日降雨深的最小值，取毕节市多年一日最大降水量 0.1158m；

F—汇水面积，m^2，取工业场地面积 19000。

根据公式计算出 20min 初期场地淋滤水量为 $27.5m^3$，确定场地淋滤水收集池容积为 $30m^3$。

（6）排土场淋溶水

排土场淋溶水主要污染物为 SS，主要集中在雨后产生，评价要求排土场按规范建设挡土墙、底部设排水涵洞，周围增设截排水沟，挡土墙下游设置淋溶水收集沉淀池（$2\times200m^3$），初期淋溶水经收集沉淀后，用作排土场晴天时的防尘洒水，后期为雨水，经沉淀后可就近排入地表水，对地表水影响不大。

2） 大气污染源、污染物及治理措施

（1）露天采场扬尘

露天采场由于地表扰动和风力作用会产生扬尘，主要大气污染物为颗粒物，将对大气环境产生污染影响。环评类比采用下列公式计算：

$$Q=11.7U^{2.45}\bullet S^{0.345}\bullet e^{-0.5w}$$

式中：Q—采场起尘量，mg/s；

U—平均风速，m/s；

S—采场表面积，m^2；

W—物料含水率，%。

本项目采场平均起尘面积约 56000m^2，起尘量约 15.56t/a。按环评要求采取洒水抑尘措施后，本项目露天采场扬尘量为 0.78t/a。

露天采场设置移动破碎站破碎原煤，根据类比估算，产生粉尘量约 96t/a，评价要求移动破碎站应设置密闭罩，破碎过程采取喷雾洒水的措施，以有效控制扬尘，扬尘量为 0.96t/a。

（2）爆破废气、凿岩粉尘

环评要求爆破前先在爆破现场洒水以减少粉尘污染，同时采用湿式凿岩减少粉尘产生量，爆破炸药废气中含少量 CO、SO_2、NH_3 等有害气体，但是爆破瞬时发生，爆炸后气体在露天环境能迅速扩散，对环境影响是短时间的，且影响小。

（3）储煤场扬尘

评价要求储煤场设置为半封闭棚架式储煤场，储煤场内设置分级筛对原煤进行筛分，分级筛设置在室内，在储煤场周围设置挡墙，并采用洒水降尘措施，筛分及堆放过程起尘量较小，在采取环评要求的措施后，该储煤场扬尘按露天储煤场扬尘去除 95％计算，其扬尘量采用下列公式计算：

$$Qp = \beta\left(\frac{w}{4}\right)^{-6} U^5 \cdot Ap$$

式中：Q_P——起尘量，mg/s；

W——物料含水率，％；

AP——煤场的面积，（取 4300）m^2；

U——煤场平均风速，m/s（取 1.0m/s）；

β——经验系数；8.0×10^{-3}；

在采取措施后经计算，工业场地储煤场扬尘量约为 0.32t/a。

（4）煤炭装卸扬尘

原煤初期采用汽车运输，装卸扬尘量采用“秦皇岛港口煤炭装卸起尘及其扩散规律的研究”公式计算。

$$Q=0.03U^{1.8}\cdot H^{1.23}\cdot e^{-0.23W}$$

式中：Q——煤炭装卸起尘量，kg/t；

U——风速，m/s（平均风速 1.0m/s)；

W——含水率，％；

H——装卸高度，m。

煤炭含水率按 6%计算，原煤装卸量按 45 万 t/a，则煤炭装卸扬尘量为 13.5t/a，采取喷雾洒水防尘措施后，原煤装卸扬尘量分别降为 0.68t/a，可见洒水后扬尘量可大大减小，装卸扬尘仅在装卸场地附近存在影响。

（5）运输扬尘

本矿原煤场内主要采用公路汽车运输，汽车运输会产生道路扬尘，计算公式估算：

$$Q_P=0.123\times(\frac{V}{5})\times(\frac{M}{6.8})^{0.85}\times(\frac{P}{0.5})^{0.72}$$

$$Q'_P=Q_P\times L\times Q/M$$

式中：Q_P－单辆汽车每公里道路扬尘量（kg/km·辆）；

Q'_P－总扬尘量（kg/a）；V－车辆速度（km/h）；

M－车辆载重（t/辆）；L－运输距离（km）；

P－道路灰尘覆盖量（kg/m^2）；Q－运输量（t/a）。

采用上述公式，原煤场内运输的扬尘量约为 16.34t/a（按 2km 计算）， 矿方可通过加盖运输、加强道路两侧绿化、喷雾洒水等措施来减小运输扬尘带来的影响。

（6）后期井工开采运输扬尘

矿井后期井工开采时，原煤采用胶带运输，设置全封闭式转载站，并采取喷雾洒水措施，胶带运输采用管状封闭式运输，以抑制煤尘。

（7）排土（矸）场扬尘

排土（矸）场堆放有剥离岩土、煤矸石，分区堆放，矿井矸石首先要求进行综合利用，暂时不能综合利用部分运至排土（矸）场堆存，为防止二次扬尘，各排土（矸）场在堆放时应进行压实，四周设防风林带，以降低排土场表面风速，减少扬尘量。

（8）机械及机动车尾气

露天采场采用挖掘机、装载机、自卸式载重汽车等以柴油机为动力的工程机械，工程机械运行产生的燃油废气，将使矿区内空气产生一定污染。环评要求矿山须购置符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》（GB 20891—2014）污染物排放限值要求的工程机械。

在采取相应的措施后，由于采掘设备及运输设备排放的污染物量较少，分布较为分散，且具一定的流动性，加之项目所处区域为农村地区，污染物较易扩散稀释，不会形成局部区域的集中污染问题，采场工程机械排放废气对项目区环境空气质量不会

形成明显的污染影响。

3）噪声源及治理措施

露采期间主要噪声源有：采掘机械、移动式破碎及、移动式空压机、凿岩机、爆破、运输设备等产生的噪声，副井工业场地机修车间、水处理站产生的噪声；

后期井工开采主要噪声源有：工业场地压风机、通风机、瓦斯抽放站等产生的空气动力噪声以及机修车间、坑木加工房、水处理站泵房、绞车房等产生的机械噪声。

矿井主井、副井工业场地高噪声源分布见图 2.5-2~2.5-3。

4）固体废物及处理措施

项目生产运营期排放的固体废物有剥离岩土、煤矸石、矿井水处理站煤泥和生活污水处理站产生的污泥，机修车间废机油、生活垃圾等。

矿井露采生产营运期剥离岩土 4.5Mm^3/a，第一、二年采用外排土将剥离岩土运至排土场，第三年转为内排土，逐步回填采空区。项目排土量情况见表 3.6-3。

项目内、外排土量情况见表

表 3.6-3

时间（a）	原煤量（Mt）	外排土（Mm^3）	内排土（Mm^3）
基建	0.33	3.01	
1	0.45	4.50	
2	0.45	4.50	
3	0.45		4.50
4	0.45		4.50
5	0.45		4.50
6	0.45		4.00
7	0.45		4.00
8	0.45		4.00
9	0.45		3.50
10	0.45		3.50
11	0.45		3.50
12	0.45		3.50
13	0.45		3.41
合计	6.18	12.01	42.91

项目煤矸石为 4.5 万 t/a（采掘矸石 3.4 万 t/a，筛选矸石 0.9 万 t/a），前两年经汽车运至排土场，第三年开始，运往采空区进行回填，后期井工开采煤矸石直接运往采空区回填。矿坑水处理站煤泥产生量露采前期 203.03t/a，露采后期 588.86t/a，井工开采时 458.55t/a，煤泥经脱水后掺入混煤外售，无煤泥排放。

生活垃圾排放量露天开采为 32.47t/a，井工开采为 132t/a。环评要求在工业场地主要建（筑）物及作业场所设置垃圾桶，收集后运往当地环卫部门指定地点处置。

生活污水处理站产生的污泥前期 26.43t/a，后期 50.27 t/a，进行干化后综合利用。

项目露天开采废机油产生量约 2t/a，井工开采废机油约 1t/a，矿井所有机械维修均集中在工业场地机修车间内进行，不得置于室外，换下的含油零部件不得随意丢弃，同时要求在工业场地机修车间按《危险废物贮存污染控制标准》设置危险废物暂存间，并按《危险废物转移联单管理办法》定期将废机油集中收集后外运至有资质的危废处置中心。

6）生态环境影响及拟采取的生态保护措施

矿井开采会导致地表下沉变形，并对井田内村庄房屋、交通道路、土地、植被等产生不同程度的破坏或影响。有关生态环境影响和拟采取生态保护措施、生态恢复时序，详见“5 地表沉陷及生态影响评价”章节中有关内容。

由于原王家坝煤矿和金鑫煤矿均为在建煤矿，未完成建设和生产前，即进行了兼并重组，同时也均未办理过环评手续，故本次环评按新建煤矿计算相关污染物。

王家坝煤矿（露采、井工）生产运营期各项污染物产、排量及处理措施见表 3.6-4~3.6-9。

王家坝煤矿（露采）水污染源、污染物产、排情况和防治措施一览表

表 3.6-4

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th colspan="2">污染物种类</th><th rowspan="2">污染源特征</th><th colspan="2">原始产生情况</th><th rowspan="2">污染防治措施</th><th colspan="2">处理后排放情况</th><th rowspan="2">排放去向</th></tr>
<tr><th>污染源</th><th>污染物</th><th>产生量</th><th>浓度</th><th>排放量</th><th>浓度</th></tr>
<tr><td rowspan="7">1</td><td rowspan="7">矿坑水</td><td rowspan="7">以煤粉和岩粉为主，主要污染物为SS、COD 等</td><td rowspan="7">矿坑涌水</td><td colspan="2">产生量：722.4m^3/d</td><td rowspan="7">分期建设矿坑水处理站，前期规模7500m^3/d，后期扩建至 10800 m^3/d，采用调节池+混凝沉淀+一级曝气+一级锰砂过滤+部分消毒工艺，SS 去除率≥96.3%，COD 去除率≥85.7%，石油类去除率≥90%，处理的矿坑水（部分消毒）用作采场及排土场防尘洒水、洗车补充用水、湿式凿岩用水、地面生产系统防尘洒水、绿化、浇洒道路用水，部分再经深度处理后复用于浴室、洗衣房等非直接饮用水，多余部分达标排放。</td><td colspan="2">排放量：453.86m^3/d</td><td rowspan="7">王家坝小溪</td></tr>
<tr><td colspan="2">pH：6~9</td><td colspan="2">pH：6~9</td></tr>
<tr><td>SS=210.94t/a</td><td>SS=800mg/L</td><td>SS=4.97t/a</td><td>SS=30mg/L</td></tr>
<tr><td>COD=18.46t/a</td><td>COD=70mg/L</td><td>COD=1.66t/a</td><td>COD=10mg/L</td></tr>
<tr><td>Fe＝0.79t/a</td><td>Fe＝3.0mg/L</td><td>Fe＝0.07t/a</td><td>Fe＝0.45mg/L</td></tr>
<tr><td>Mn=0.26 t/a</td><td>Mn= 1.0mg/L</td><td>Mn= 0.05t/a</td><td>Mn= 0.3mg/L</td></tr>
<tr><td>石油类＝0.13t/a</td><td>石油类＝0.5mg/L</td><td>石油类＝0.01t/a</td><td>石油类＝0.05mg/L</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2</td><td rowspan="6">工业场地生活污水</td><td rowspan="6">主要污染物为SS、BOD_5和 COD</td><td rowspan="6">主要为井下工人的生活污水</td><td colspan="2">水量：144.85m^3/d</td><td rowspan="6">露采阶段生活污水处理站处理规模为240m^3/d，污水分别进行预处理后采用具有脱磷脱氮效果的一体化生活污水净化器进行二级生化处理，COD 的去除率≥85%，BOD_5 的去除率≥85%，SS 的去除率≥90%，NH_3-N 去除率≥60%，处理后的污水全部复用于采场防尘洒水不外排。</td><td rowspan="6" colspan="2">水量：0</td><td rowspan="6">不外排</td></tr>
<tr><td colspan="2">pH：6.5~8.5</td></tr>
<tr><td>SS=13.22t/a</td><td>SS=250mg/L</td></tr>
<tr><td>COD=10.57t/a</td><td>COD=200mg/L</td></tr>
<tr><td>BOD_5=5.29t/a</td><td>BOD_5=100mg/L</td></tr>
<tr><td>NH_3-N=1.06t/a</td><td>NH_3-N=20mg/L</td></tr>
<tr><td>3</td><td>储煤场淋滤水</td><td>主要来自于污染物 SS</td><td>来自工业场地储煤场等</td><td colspan="2">少量，属于间歇性排放</td><td colspan="3">储煤场设为半封闭储煤场，地面硬化，在储煤场四周设置场地淋滤水收集边沟，并设收集池（30m^3）将淋滤水收集后，返回储煤场作防尘洒水。</td><td>不外排</td></tr>
<tr><td>4</td><td>排土场淋溶水</td><td>主要污染物为 SS</td><td>来自排土场</td><td colspan="2">少量，属于间歇性排放</td><td colspan="3">四周设截排水沟，底部设排水涵洞，下游设挡土墙，在挡土墙下设淋溶水沉淀池（2×200m^3），初期淋溶水经沉淀后返回排土场作防尘洒水</td><td>不外排</td></tr>
</table>

注：表中计算水量为露采前期（煤层底板＋1500m 标高）的涌水量。

王家坝煤矿（露采）环境空气、噪声污染源防治措施与污染物产、排情况一览表

表 3.6-5

<table>
<tr><td rowspan="2">环境要素</td><td colspan="4">污染物种类</td><td>原始产生情况</td><td rowspan="2">污染防治措施</td><td>处理后排放情况</td><td rowspan="2">排放去向</td></tr>
<tr><td colspan="2">污染源</td><td>污染物</td><td>污染源特征</td><td>产生量</td><td>排放量/处置量</td></tr>
<tr><td rowspan="6">大气环境</td><td colspan="2">露天采场、移动破碎机</td><td>粉尘</td><td rowspan="5">扬尘，无组织</td><td>111.56t/a</td><td>洒水抑尘、凿岩机湿式作业；移动破碎机设置密闭罩，并采取喷雾洒水措施。</td><td>1.74t/a</td><td rowspan="6">大气环境</td></tr>
<tr><td colspan="2">爆破废气</td><td>粉尘及其它有害气体</td><td>少量</td><td>采用喷雾洒水装置进行防尘</td><td>少量</td></tr>
<tr><td colspan="2">储煤场、分级筛</td><td rowspan="3">粉尘</td><td>6.39 t/a</td><td>储煤场采用半封闭棚架式储煤场，分级筛设置于室内，并采取喷雾洒水抑尘措施，</td><td>0.32 t/a</td></tr>
<tr><td colspan="2">煤炭装卸</td><td>13.5 t/a</td><td>降低装卸高度，喷雾洒水防尘</td><td>0.68 t/a</td></tr>
<tr><td colspan="2">排土场、矿区道路扬尘</td><td>少量</td><td>洒水抑尘，加强维护，严禁超载超速</td><td>少量</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程机械</td><td>CO、HC、NOx</td><td>发动机燃烧废气，无组织</td><td>少量</td><td>采用符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》（GB 20891—2014）污染物排放限值要求的工程机械</td><td>少量</td></tr>
<tr><td rowspan="8">噪声</td><td rowspan="6">采场</td><td>挖掘机、装载机</td><td>噪声</td><td>频发</td><td>95dB(A)</td><td>加强维护与保养，严格控制使用时间，降低装载高</td><td>≤95dB(A)</td><td rowspan="8">自然环境</td></tr>
<tr><td>移动破碎机</td><td>噪声</td><td>偶发</td><td>97dB(A)</td><td>破碎机设置隔声罩，严格控制使用时间</td><td>≤85dB(A)</td></tr>
<tr><td>移动式空压机</td><td>噪声</td><td>频发</td><td>97dB(A)</td><td>柴油机排气口安装消声器，压缩机进气口安装消声器，安装减振装置，机组采用隔声罩</td><td>≤85dB(A)</td></tr>
<tr><td>凿岩机</td><td>噪声</td><td>偶发</td><td>100dB(A)</td><td>排气口安装消声器，降低排气压力、控制撞击噪声</td><td>≤90dB(A)</td></tr>
<tr><td>爆破</td><td>噪声</td><td>瞬时</td><td>100dB（A）</td><td>采用低噪音爆破技术，确定合理爆破参数，选择合理微差起爆时间，堵塞炮孔，埋地敷设雷管和导爆索，利用地形有利条件（沟、槽等）减震</td><td>≤100dB（A）</td></tr>
<tr><td>运输车辆</td><td>噪声</td><td>频发</td><td>90dB(A)</td><td>加强车辆维护与保养，严格控制运输时间，限速行驶</td><td>≤85dB(A)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">工业场地</td><td>机修间</td><td>噪声</td><td>偶发</td><td>100dB(A)</td><td>设备安装减振基座，厂房采用结构隔音，夜间不工作</td><td>≤75dB(A)</td></tr>
<tr><td>水处理站</td><td>噪声</td><td>频发</td><td>90dB(A)</td><td>采用低噪声设备，设备基座减震，建筑结构隔声</td><td>≤70dB(A)</td></tr>
</table>

王家坝煤矿固体废物防治措施与污染物产、排情况一览表

表 3.6-6

<table>
<tr><th>序号</th><th>场区</th><th colspan="2">污染物</th><th>产生量</th><th>处置措施</th><th>处置量</th><th>排放去向</th></tr>
<tr><td>1</td><td>剥离岩土</td><td colspan="2">表土、岩石（露采）</td><td>4.5Mm^3/a</td><td>第一、二年运至排土场，第三年开始回填采空区</td><td>4.5Mm^3/a</td><td>定点场所处置</td></tr>
<tr><td>2</td><td>矿井</td><td colspan="2">采掘及手选矸石（露采及井工）</td><td>4.5 万 t/a</td><td>分运至排土场堆存，后期回填采空区</td><td>4.5 万 t/a</td><td>定点场所处置</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">矿坑水处理站</td><td rowspan="2">煤泥</td><td>露采</td><td>203.03t/a</td><td rowspan="2">经压滤脱水后掺入原煤外售</td><td>203.03t/a</td><td rowspan="2">外售
或直接利用</td></tr>
<tr><td>井工</td><td>458.55t/a</td><td>458.55t/a</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">工业场地</td><td rowspan="2">生活垃圾</td><td>露采</td><td>32.47t/a</td><td rowspan="2">统一收集后运往当地垃圾站，再由环卫部门统一运往指定地点处置</td><td>32.47 t/a</td><td rowspan="4">定点场所处置</td></tr>
<tr><td>井工</td><td>132t/a</td><td>132t/a</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">生活污水处理站</td><td rowspan="2">污泥</td><td>露采</td><td>26.43t/a</td><td rowspan="2">运往环卫部门指定地点处置</td><td>26.43t/a</td></tr>
<tr><td>井工</td><td>50.27t/a</td><td>50.27t/a</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td rowspan="2">机修车间</td><td rowspan="2">废机油等</td><td>露采</td><td>2t/a</td><td rowspan="2">属危险废物，按《危险废物贮存污染控制标准》设危险废物暂存间，按危险废物转移联单管理办法，送有资质的危险废物处置中心处置</td><td>2t/a</td><td rowspan="2">危废中心</td></tr>
<tr><td>井工</td><td>1t/a</td><td>1t/a</td></tr>
</table>

王家坝煤矿（井工）水污染源、污染物产、排情况和防治措施一览表

表 3.6-7

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th colspan="2">污染物种类</th><th rowspan="2">污染源特征</th><th colspan="2">原始产生情况</th><th rowspan="2">污染防治措施</th><th colspan="2">处理后排放情况</th><th rowspan="2">排放去向</th></tr>
<tr><th>污染源</th><th>污染物</th><th>产生量</th><th>浓度</th><th>排放量</th><th>浓度</th></tr>
<tr><td rowspan="7">1</td><td rowspan="7">矿井水</td><td rowspan="7">以煤粉和岩粉为主，主要污染物为SS、COD 等</td><td rowspan="7">矿井排水</td><td colspan="2">产生量：2673m^3/d</td><td rowspan="7">矿坑水处理站规模 10800m^3/d，采用调节池+混凝沉淀+一级曝气+一级锰砂过滤+部分消毒工艺工艺，SS 去除率≥94%，COD 去除率≥85.7%，石油类去除率≥90%，处理的矿井水（部分消毒）用作井下防尘洒水、瓦斯抽放站冷却补充水、地面生产系统防尘洒水、绿化、浇洒道路用水，部分再经深度处理后复用于浴室、洗衣房等非直接饮用水，多余部分达标排放。</td><td colspan="2">排放量：1859.22m^3/d</td><td rowspan="7">王家坝小溪</td></tr>
<tr><td colspan="2">pH：6~9</td><td colspan="2">pH：6~9</td></tr>
<tr><td>SS=487.82t/a</td><td>SS=500mg/L</td><td>SS=20.36t/a</td><td>SS=30mg/L</td></tr>
<tr><td>COD=68.30t/a</td><td>COD=70mg/L</td><td>COD=6.79t/a</td><td>COD=10mg/L</td></tr>
<tr><td>Fe＝2.93t/a</td><td>Fe＝3.0mg/L</td><td>Fe＝0.31t/a</td><td>Fe＝0.45mg/L</td></tr>
<tr><td>Mn=0.98 t/a</td><td>Mn= 1.0mg/L</td><td>Mn=0.20 t/a</td><td>Mn=0.3 mg/L</td></tr>
<tr><td>石油类＝0.49t/a</td><td>石油类＝0.5mg/L</td><td>石油类＝0.03t/a</td><td>石油类＝0.05mg/L</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2</td><td rowspan="6">工业场地生活污水</td><td rowspan="6">主要污染物为SS、BOD_5和 COD</td><td rowspan="6">主要为井下工人的生活污水</td><td colspan="2">水量：275.45m^3/d</td><td rowspan="6">生活污水处理站处理规模扩建至 360m^3/d，污水分别进行预处理后采用具有脱磷脱氮效果的一体化生活污水净化器进行二级生化处理，COD 的去除率≥85%，BOD_5 的去除率≥85%，SS 的去除率≥90%，NH_3-N 去除率≥60%，处理后的污水达标排放。</td><td colspan="2">水量：275.45m^3/d</td><td rowspan="6">王家坝小溪</td></tr>
<tr><td colspan="2">pH：6.5~8.5</td><td colspan="2">pH：6.5~8.5</td></tr>
<tr><td>SS=25.13t/a</td><td>SS=250mg/L</td><td>SS=3.02t/a</td><td>SS=30mg/L</td></tr>
<tr><td>COD=20.11t/a</td><td>COD=200mg/L</td><td>COD=3.02t/a</td><td>COD=30mg/L</td></tr>
<tr><td>BOD_5=10.05t/a</td><td>BOD_5=100mg/L</td><td>BOD_5=1.51t/a</td><td>BOD_5=15mg/L</td></tr>
<tr><td>NH_3-N=2.01t/a</td><td>NH_3-N=20mg/L</td><td>NH_3-N=0.80 t/a</td><td>NH_3-N=8mg/L</td></tr>
<tr><td>3</td><td>储煤场淋滤水</td><td>主要来自于污染物 SS</td><td>来自工业场地储煤场等</td><td colspan="2">少量，属于间歇性排放</td><td colspan="3">储煤场设为半封闭储煤场，地面硬化，在储煤场四周设置场地淋滤水收集边沟，并设收集池（30m^3）将淋滤水收集后，返回储煤场做防尘洒水。</td><td>不外排</td></tr>
</table>

王家坝煤矿（井工）环境空气污染源防治措施与污染物产、排情况一览表

表 3.6-8

<table>
<tr><th rowspan="3">序号</th><th colspan="3">污染源种类</th><th rowspan="3">污染源特征</th><th colspan="2">原始产生情况</th><th rowspan="3">污染防治措施</th><th colspan="2">处理后排放情况</th><th rowspan="3">排放方式</th><th rowspan="3">排放去向</th></tr>
<tr><th rowspan="2">场地</th><th rowspan="2">污染源</th><th rowspan="2">污染物</th><th>产生量</th><th>浓度</th><th>排放量</th><th>浓度</th></tr>
<tr><th>t/a</th><th>mg/m^3</th><th>t/a</th><th>mg/m^3</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="4">主井工业场地</td><td>原煤出井转载</td><td>粉尘</td><td>原煤出井转载</td><td colspan="2">无组织</td><td>要求设置于室内，并采用洒水降尘措施</td><td colspan="2">有少量扬尘</td><td>无组织</td><td rowspan="6">环境空气</td></tr>
<tr><td>2</td><td>分级筛</td><td>粉尘</td><td>原煤分级有少量粉尘产生，为简单机械筛分</td><td colspan="2">无组织</td><td>要求筛分系统置于室内，并采用洒水降尘措施</td><td colspan="2">有少量扬尘</td><td>无组织</td></tr>
<tr><td>3</td><td>胶带运输机</td><td>粉尘</td><td>胶带机运输过程产生少量粉尘排放</td><td colspan="2">无组织</td><td>胶带运输机设置为管状封闭式，基本无粉尘排放。</td><td colspan="2">有少量扬尘</td><td>无组织</td></tr>
<tr><td>4</td><td>储煤场</td><td>粉尘</td><td>储煤场占地约 $4300m^2$</td><td colspan="2">无组织</td><td>设置棚架及围墙，实施喷雾洒水</td><td colspan="2">有少量扬尘</td><td>无组织</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">内排土场</td><td>粉尘</td><td>采空区内排土</td><td colspan="2">无组织</td><td>采用喷淋洒水抑尘系统</td><td colspan="2">有少量扬尘</td><td>无组织</td></tr>
<tr><td>6</td><td colspan="2">场内道路</td><td>粉尘</td><td>道路扬尘</td><td colspan="2">无组织</td><td>采用洒水抑尘措施</td><td colspan="2">有少量扬尘</td><td>无组织</td></tr>
</table>

王家坝煤矿（井工）噪声产排情况与污染源防治措施一览表

表 3.6-9

场地	污染物种类		污染源特征	原始产生情况	污染防治措施	处理后排放情况	排放去向
	污染源	污染物		产生量		排放量/处置量	
主井工业场地	绞车房	噪声	稳态、非稳态噪声	98dB（A）	基础减震，电机设置隔声罩	≤78dB（A）	自然环境 注：原始产生情况是指车间内；处理后是指厂房外 1m
	分级筛	噪声		98dB（A）	采用低噪声设备，设备基座减震，建筑结构隔声	≤78dB（A）	
副井工业	机修车间	噪声		100dB（A）	设置在室内，考虑房屋结构隔声，减少冲击性工艺，夜间不工作	≤75dB（A）	
	坑木加工房	噪声		100dB（A）	设置在室内，考虑房屋结构隔声，减少冲击性工艺，夜间不工作	≤78dB（A）	
	瓦斯抽放站	噪声		98dB（A）	瓦斯泵设在室内，增加消声器，建筑结构隔声	≤75dB（A）	
	压风机房	噪声		98dB（A）	进气管设消声器，建筑结构隔声	≤75dB（A）	
	通风机	噪声		100dB（A）	通风机进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器，采用扩散塔排放	≤80dB（A）	
	绞车房			98dB（A）	基础减震，电机设置隔声罩	≤75dB（A）	
	矿井水处理站	噪声		90dB（A）	采用低噪声设备，设备基座减震，建筑结构隔声	≤70dB（A）	
	生活污水处理站	噪声		90dB（A）	设备基座减震，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头	≤70dB（A）	

4 建设项目区域环境概况

4.1 区域自然环境

4.1.1 地形地貌

矿区属侵蚀—溶蚀低中山地貌，以谷地和斜坡为主，西部、北部和东部地势较高。区内最高点为矿区西侧外大坡营山头，海拔+1881.6m，最低点位于溪沟流出的矿区南侧处，海拔+1505.5m，相对高差376.1m。矿区南面为最低侵蚀基准面，标高为+1505.5m。

4.1.2 区域地层与构造

1）区域地层

区域出露地层由老至新依次有寒武系中上统娄山关组（$\in_{2-3l}S$）、奥陶系下统湄潭组（O_1m），志留系下统龙马溪组（S_1l），二叠系中统梁山组（P_2l）、栖霞组（P_2q）、茅口组（P_2m）、上统峨嵋山玄武岩组（$P_2\beta$）、龙潭组（P_3l）、长兴＋大隆组（P_3c+d），三叠系下统飞仙关组（T_1f）、永宁镇组（T_1yn），中统关岭组（T_2g），上统二桥组（T_3e）；侏罗系中下统自流井群（$J_{1-2}zl$）及第四系（Q）。

其中以二叠系、三叠系出露最为齐全，各组段地层特征见表4.1-1。

2）区域构造

矿区位于扬子准地台黔北台隆遵义断拱毕节北东向构造变形区。

矿区位于北东—南西向的飘儿井向斜北西翼的F113断层下盘，其主要褶皱及断层特征简述如下：

飘儿井向斜为一轴向北东—南西向轴面近于直立的向斜，其规模中等，长达25km左右，向斜两翼较缓，倾角为38-56°，组成向斜的地层为茅口组至飞仙关组。

断层在图幅范围附近主要走向为北东向，规模的断层有两条及旁侧派生小断层，F113正断层为倾向东，长约25km，倾角70—75°，F115逆断层，长约10km，倾向东，倾角70°，旁侧发育羽毛状派生小构造。

4.1.3 矿区地层与构造

1）矿区地层

矿区出露地层为中二叠统茅口组（P_2m）、上二叠统龙潭组（P_3l）、长兴组+大隆组（P_3c+d）；下三叠统飞仙关组（T_1f）及第四系（Q）。

本区地层由老至新分述如下：

区域地层系统简表

表 4.1-1

系	统	组	段	地层代号	组段厚(m)	岩性组合
第四系				Q	0-20	残坡积、冲洪积砂土、粘土夹砾石。
侏罗系	中下统	自流井组		$J_{1-2}zl$	336-364	含钙质结核泥岩，夹厚层粉砂质泥岩及细粒石英砂岩。
三叠系	上统	二桥组		T_3e	254-329	细粒长石石英砂岩，偶夹灰黑色粉砂质泥岩及粘土岩。
	中统	关岭组		T_2g	150-200	粒泥-泥晶灰岩、白云岩夹灰质白云岩。底部粘土化凝灰岩。
	下统	永宁镇组		T_2yn	298-636	泥-微晶白云岩，上部夹角砾岩。
		飞仙关组	第二段	T_1f^2	140-215	上部粘土岩、粉砂质粘土岩夹泥灰岩。下部灰岩、鲕粒灰岩
			第一段	T_1f^1	220-240	泥质粉砂岩、粉砂岩、粉砂质粘土岩、粘土岩夹泥灰岩。
二叠系	上统	长兴+大隆组		P_3c+d	27-60	含燧石灰岩夹砂岩、粉砂岩、粘土岩及煤层。
		龙潭组		P_3l	47-253	细砂岩、粉砂岩、粘土岩夹煤层。底部 1.0-9.5m 黄铁矿凝灰质粘土岩。
		峨眉山玄武岩组		$P_3\beta$	0-131	拉斑玄武岩，杏仁状玄武岩，凝灰岩、凝灰质粘土岩。
	中统	茅口组		P_2m	174-183	泥微晶灰岩夹少量白云岩、白云质灰岩，上下部含燧石团块及条带。
		栖霞组		P_2q	178-199	亮泥晶灰岩。上部夹白云质灰岩，下部夹泥质灰岩，局部夹燧燧结核。
		梁山组		P_2l	10-34	炭质页岩、石英砂岩、粉砂岩、粘土岩夹 1-2 层劣质煤。
志留系	下统	龙马溪组		S_2m	0-247	上部钙质页岩与砂质泥岩夹钙质粉砂岩。下部页岩、砂质页岩及泥灰岩。
奥陶系	下统	湄潭组		O_1m	15-37	砂岩、石英砂岩与页岩不等厚互层，夹泥灰岩，底部页岩夹砂岩，生物灰岩及砂质灰岩。
寒武系	中上统	娄山关群		$\in_1$	400-508	微晶白云岩，下部夹泥质白云岩，中上部含燧石条带。

（1）二叠系中统

茅口组（P_2m）：浅灰至深灰色中厚块状灰岩，夹少量白云岩、白云质灰岩，上部及下部含燧石团块及条带，产 Schwagrina SP. Neoschuagerina SP. 厚大于 100m。

（2）二叠系上统

①龙潭组（$P_3$1）：为本区的主要含煤地层，由泥质粉砂岩、细砂岩、粘土岩、粉砂岩、夹泥岩及煤层，本组与下覆地层为假整合接触。厚 164~170m。

②长兴+大隆组（P_3c+d）：为灰、深灰色中厚层状燧石团块灰岩。厚 13~25m。

（3）三叠系下统

①飞仙关组第一段（T_1f^1）：为灰绿粉砂岩、细砂岩夹泥质粉砂岩、泥岩，含瓣鳃类及腕足类化石，厚 65~70m。

②飞仙关组第二段（T_1f^2）：紫红色、暗红色粉砂岩、粉砂质泥岩夹细砂岩、泥岩及灰岩薄层，含瓣鳃类化石，厚度 380~480m。

（4）第四系（Q）

主要为坡积、残积、冲积物，岩性以砂质粘土、亚粘土为主，见泥灰岩、砂岩转块，多出露低洼地带，不整合覆盖于以上地层之上。厚 0~10 m。

王家坝煤矿区域地层综合柱状图见图 4.1-1。

2）矿区构造

矿区位于瓢儿井向斜北西翼，勘查区为一简单的单斜层，总体走向为东西西，倾向南南西，倾角 7°~12°，平均倾角 10°，区内构造简单，无规模较大的褶皱、断裂构造。仅在矿区南西角发育了一条正断层 F1，断层走向近东西，倾向南，倾角 63°。无火成岩侵入和陷落柱、剥蚀带（区）。

综上所述，王家坝煤矿总体为一走向南西向的单斜构造，无规模较大的褶皱、断裂构造。其构造复杂程度属简单类型。

4.1.4 区域环境地质现状

矿区内未发现滑坡、崩塌、泥石流、地裂缝、地面塌陷、地面沉降等地质灾害，现状地质灾害不发育。

矿区环境地形地质图见图 2.5-1。

4.1.5 水文特征

评价区属乌江水系六冲河流域白甫河水系，矿区中部发育一溪沟王家坝小溪，由北向南径流，为本矿直接受纳水体。

王家坝小溪径流约 10km 后于响水汇入响水河，随后汇入白甫河，最终进入六冲河。矿区所在地的河流执行水环境功能为《地表水环境质量》III类水体。

王家坝煤矿（整合）区域地表水系图见图 4.1-2。

4.1.6 气候

项目所在区域属暖温带，冬春半干燥夏季湿润性，冬长而较冷，夏短而凉。年平均气温 12.8℃，最冷月 1 月平均 2.4℃，最热月 7 月平均 21.8℃，极端最高 33.8℃，极端最低-10.9℃。年平均降雨量 954.2mm，集中于夏半年。年平均风速 1.0m/s，全年以 SE 风为多，夏季盛行 SE 风，冬季盛行 NE 风。

4.1.7 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306－2001），矿区地震烈度为Ⅵ度。

4.1.8 自然景观及人文景观

评价区内无受特殊保护的自然景观及人文景观。

4.2 社会经济环境

4.2.1 区域社会经济概况

项目原属七星关区管辖，现划入新成立的金海湖新区。

七星关区全区总面积 3412km^2，辖 24 个镇、8 个乡、10 个街道，聚居着 23 个民族，2015 年年末户籍人口 158 万人。境内地势西高东低，平均海拔 1511m。全区耕地 14 万 hm^2、林地 15 万 hm^2。城区建成面积 49.5 km^2，城区人口约 49.62 万人。

4.2.2 拟建矿井周围社会经济情况

王家坝煤矿井田主要涉及金海湖新区小坝镇， 小坝镇位于毕节市东北部，距市区 27km。总面积 61.9 km^2，辖 15 个行政村 179 个村民组，总人口 45659 人，全镇农民人均纯收入已达 3300 元。境内水源和矿产资源丰富，矿藏主要为无烟煤及硫磺矿，现已初步探明的王家坝煤田面积为 42 km^2，蕴藏量为 3.3 亿吨，所产原煤煤质优良，发热量高，含硫量低，是优质煤电化工原料。

工业场地位于小坝镇公鸡山村，公鸡山村是小坝镇最偏远的一个村，占地 5.3km^2，辖 5 个联合村民组，21 个小组，自然村寨 7 个，全村共有 621 户 3154 人，种植业以玉米、水稻为主，养殖业以农户少量散养及生态养殖业为主。

项目生态评价范围内共涉及 12 个自然村寨或村民点，共约 592 户，2960 人。王家坝煤矿（整合）附近人口分布情况见表 1.6-1。

4.3 矿区小煤矿分布现状

王家坝煤矿（整合）周边无其它煤矿。

5 地表沉陷预测及生态环境影响评价

5.1 生态环境现状调查与评价

5.1.1 基础信息获取过程

本项目生态调查主要采取以实地调查和访问相结合的形式，同时利用 1/50000 地形图和国土部门提供的土地利用现状图、DEM 数据（ASTERGDEM 30m）、Google Earth 高分影像等资料，在实地调查的基础上，利用 ArcGIS 等软件绘制出评价区植被现状分布图、土壤侵蚀现状图以及土地利用现状图等相关生态图件。

5.1.2 植被现状

1）调查方法

评价区域植被分布现状采用资料收集和现场样方调查两种方式。

（1）基础资料收集

收集评价范围及邻近地区现有生物多样性、植被、土壤、土壤侵蚀、水土流失等方面的资料，在综合分析现有资料的基础上，确定实地考察的重点区域和考察路线。

（2）野外实地调查

野外实地调查包括植物、植被、动物、生物多样性及其环境调查。

①植物群落调查：

在实地调查的基础上，确定典型的群落地段进行样方调查，样方面积为：乔木群落 20m×20m，灌木群落 5m×5m，草本群落 1m×1m。乔木群落为每木调查，记测植物名称、树高、胸径、冠幅，灌木和草本群落记测植物种名、多度、高度和盖度。

记录样方内所有植物的种类、每种植物的高度、盖度等数据，同时记录样方的经纬度、海拔高度等环境状况。

②植物种类调查：

采用路线调查法和重点调查相结合的方法，在重点区域（拟剥离的露天采场）以及植被现状良好的区域进行重点调查。

2）植被类型分布特点

根据《贵州植被》区划，项目区植被区划属中亚热带贵州高原湿润性常绿阔叶林地带—黔西北高原山地常绿栎林云南松林漆树及核桃林地区—毕节大方山原山地常绿栎林常绿落叶混交林漆树及核桃林小区，区域受人类活动影响较为频繁，主要植被类

型为次生的常绿针叶林以及次生性质的灌丛和草丛。

（1）植被次生性较为明显：区内现存植被主要为次生植被和人工植被。如以马尾松、杉木群系为主的亚热带暖性针叶林，以马桑、矮杨梅、圆果化香、盐肤木群系为主的灌丛，以蒿、狗尾草、芒为主的山地草坡，农田植被主要为水稻、玉米、小麦等作物。评价区内未发现珍稀保护植物及名木古树。

（2）根据现场调查并结合土地利用现状图，评价区内森林多为人工种植的次生林，其森林蓄积量低，森林群落结构简单，郁闭度低，生物量及生产力较低，森林植被面积 237.58hm^2，占评价区 25.51%，低于贵州省的全省森林覆盖率（39.93%）。

（3）人工植被以旱地植被为主：目前评价区内有旱地 586.23hm^2，望天田 33.29hm^2，所组成的农田植被占评价区总土地面积的 66.51%。

3）主要植被类型

在实地调查的基础上，参照《贵州植被》（黄威廉、屠玉麟、杨龙著）中对贵州自然、人工植被的分类系统，划分出拟建项目评价区域不同的植被类型。在此基础上绘制了评价区植被类型分布图。评价区植被类型分布见图 5.1-1。

评价区植被分类系统、主要植被概况及其在评价区域的分布详见表 5.1-1。

评价区植被类型、面积及特征表

表 5.1-1

植被系列	植被型组	植被型	群系	面积（hm^2）	占评价区面积比例（%）	特　征
自然植被	森林植被	Ⅰ针叶林	马尾松、杉木群系	98.83	10.61	零星分布于评价区东北、东南部
	灌丛植被	Ⅱ山地灌丛	马桑、矮杨梅、圆果化香、盐肤木群系	138.75	14.90	主要分布于评价区北部
	草丛植被	Ⅲ山地草坡	蒿、狗尾草、芒群系	20.55	2.21	零星分布于评价区各处
人工植被	农田植被	Ⅳ旱地作物	玉米-小麦（油菜）一年两熟旱地作物组合	586.23	62.96	大面积分布于评价区各处
		Ⅴ水田作物	水稻-小麦（油菜）一年两熟水田作物组合	33.29	3.58	零星分布于评价区河流两侧
合　计				877.65	94.26	

（1）马尾松、杉木群系(Form. *Pinus massoniana* 、*Cunninghamia lanceolata*)

马尾松、杉木群系：评价范围内森林植被为以马尾松(*Pinus massoniana*) 、杉木(*Cunninghamia lanceolata*)为主的暖性针叶林。评价区内的马尾松、杉木大多数为人工林，大面积分布于评价区土层较厚的山体上，呈片状分布，结构整齐，层次分明，树

种较为单一。群落乔木层覆盖度约 90%，马尾松平均高约 14m，平均胸径约 16cm，大部分长势较好，乔木层中伴生植物有杉木(*Cunninghamia lanceolata*)、白栎(*Quercus fabri Hance*)、盐肤木(*Rhus chinensis*)、蒙自桤木(*Alnus nepalensis*)等。伴生的草本植物大多为芒(*Miscantus sinensis*)、蕨(*Pterdium aquilinum var. latiusculum*)，覆盖度约 25%。

马马尾松、杉木松群落样方调查表详见下表 5.1-2。

马尾松、杉木群落样方表

表 5.1-2

地　点：	评价区东部（27°24′46″N;　105°30′20″E）								
海　拔：	1780m		坡度：	15°		坡向：		15°NW	
乔木层(A)：	样方面积 $20\times20m^2$			总覆盖度：121%				时间：2016.4.13	
植　物　种　名	层次	株或多度	覆盖度%	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
马尾松 *Pinus massoniana*	A	58	45	14	20	16	28	盛	常绿针叶
杉木 *Cunninghamia lanceolata*	A	25	28	10	18	12	20	盛	常绿针叶
白栎 *Quercus fabri Hance*	F	8	8	6	10	7	14	盛	落叶阔叶
盐肤木 *Rhus chinensis*	F	9	7	5	10	7	13	盛	落叶阔叶
蒙自桤木 *Alnus nepalensis*	F	7	8	6	12	6	11	盛	落叶乔木
芒 *Miscantus sinensis*	H	Cop1	12	0.5	1.0	/	/	盛	多年生
蕨 *Pterdium aquilinum var. latiusculum*	H	Cop1	13	0.4	0.9	/	/	盛	多年生

（2）马桑、矮杨梅、圆果化香、盐肤木群系（Form. *Coriaria nepanensis*，*Myrica nana*，*Platycarya longipes*，*Rhus chinensis*）

该群落广泛分布于评价区内，层次结构简单，仅由灌木层和草本层两个层次组成，少数地段也有地被层发育。灌木层极其发达，层覆盖度可达 75%以上。灌木层中马桑(*Coriaria nepanensis*)、矮杨梅(*Myrica nana*)、圆果化香(*Platycarya longipes*)、盐肤木(*Rhus chinensis*)占绝对优势，灌木层高 2～7.5 米。此外，还有悬钩子多种(*Rubus spp.*)、异叶鼠李 (*Rhamnus heterophylla*)等，灌木层覆盖度约 40。草本层的发育与群落生境条件密切相关：在部分基岩大面积裸露的地段，草本层发育较差，但在土被连续的地段则草本层发育较好，层覆盖度一般在 30～60 之间，主要种类有青蒿(Artemisia apiacea)、繁缕(*Stellaria media*)等等。

马桑、矮杨梅、圆果化香、盐肤木群落样方调查表详见下表 5.1-3。

（3）蒿、狗尾草、芒群系（Form. *Artemisia spp., Setaria viridis, Miscanthus sinensis*）

马桑、矮杨梅、圆果化香、盐肤木群落样方表

表 5.1-3

地　点：	评价区西部（27°24′37″N;　105°30′19″E）									
海　拔：	1720m		坡度：	15		坡向：		10NE		
灌木层(A)：	样方面积 5×5m^2			总覆盖度：88%				时间：2016.4.13		
植　物　种　名	层次	株或多度	覆盖度%	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型	
				平均	最高	平均	最大			
马桑 *Coriaria nepanensis*	F	Cop^2	20	1.0	3.0	1.5	3.2	盛	落叶灌木	
矮杨梅 *Myrica nana*	F	Cop1	15	1.8	3.2	2.0	3.2	盛	常绿针叶	
圆果化香 *Platycarya longipes*	F	Cop1	16	2.0	3.5	2.0	3.5	盛	落叶灌木	
盐肤木 *Rhus chinensis*	F	Cop1	14	1.2	2.5	1.0	2.8	盛	落叶灌木	
悬钩子多种 *Rubus spp.*	F	Sp	8	1.5	2.5	1.0	2.5	中	落叶灌木	
青蒿 Artemisia apiacea	H	Cop^1	8	0.3	0.6	/	/	盛	多年生	
繁缕 *Stellaria media*	H	Cop^1	7	0.3	0.6	/	/	盛	多年生	

此类灌草丛植被是评价区内常见的植被类型，常广泛分布各地荒坡，群落发育于丘陵山地的酸性土山坡，是由于人为活动或山火的频繁干扰而形成。群落的总覆盖度多在 50～90%，部分地段可达 95%以上。灌草丛的优势种为蒿(*Artemisia spp.*)、狗尾草(*Setaria viridis*)、芒(*Miscanthus sinensis*)，草本层中除上述优势种外，尚有野古草(*Arundinella hirta*)、金茅(*Eulalia speciosa*)，蕨(*Pterdium aquilinum var. latiusculum*)等。此外，在群落中也常有多种灌木稀疏生长，如马桑(*Coriaria nepalensis*)、白栎(*Quercus fabri Hance*)、铁仔(*Myrsine africana*)等，从而构成典型的有少数灌木混生的草本植物群落——灌草丛。

蒿、狗尾草、芒群落样方调查结果详见下表 5.1-4。

蒿、狗尾草、芒群落样方表

表 5.1-4

地　点：	评价区西南部（27°24′8″N;　105°30′3″E）									
海　拔：	1750m		坡度：	10°		坡向：		10°SE		
草木层(H)：	样方面积 1×1m^2			总覆盖度：　97%				时间：2016.4.13		
植　物　种　名	层次	株或多度	覆盖度%	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型	
				平均	最高	平均	最大			
蒿 *Artemisia spp.*	H	Cop3	22	0.7	1.2	/	/	盛	多年生	
狗尾草 *Setaria viridis*	H	Cop3	21	0.5	0.9	/	/	盛	多年生	
芒 *Miscanthus sinensis*	H	Cop3	22	0.7	1.2	/	/	盛	多年生	
野古草 *Arundinella hirta*	H	Cop1	12	0.5	0.9	/	/	盛	多年生	
金茅 *Eulalia speciosa*	H	Cop1	10	0.3	0.8	/	/	盛	多年生	
蕨 *Pterdium aquilinum var. latiusculum*	H	Cop1	10	0.4	0.8	/	/	盛	多年生	

（4）农田植被

评价区内人工植被主要为以农业技术措施为主培育形成的农田植被，包括水田植被和旱地植被。现分别就两类人工植被分析如下：

①玉米——油菜（小麦）一年两熟旱地作物组合

本评价区共有旱地 586.23hm²，约占评价区土地总面积的 62.96%。植被的夏秋建群层片以玉米为主。在玉米间常间作黄豆、四季豆等各种豆类，形成高矮不同的空间层片结构，冬春建群层片则以小麦、油菜、豌豆、胡豆、洋芋等小季作物为主，形成“玉─麦”、“玉─油”、“玉─豆”等多种作物组合。该区域植被由于受喀斯特生态环境干旱的影响较大，生产水平不高，玉米平均单产约 280～320kg/亩，因此改善旱地植被的生态条件，尤其是保证作物生长所需的水、肥，乃是提高旱地植被生产水平的重要措施。以玉米、油菜（小麦）为主的旱地植被对评价区农民生活水平的保证和农村经济的发展具有重要意义。

②水稻——油菜（小麦）一年两熟水田作物组合

本评价区共有水田 33.29hm²，占评价区土地总面积的 3.58%。由于受水源及灌溉条件的影响，评价区内的水田作物较少。在少数水源条件较差的地段，多为望天水田，植被则为一年一熟的单季水稻，植被仅有一个建群层片，即夏秋建群层片。少数水源较好的地段，则为一年两熟作物组合，植被具有两个建群层片。夏秋建群层片以水稻为主，冬春建群层片以油菜或小麦为主，或间有豌豆、胡豆、洋芋等小季作物搭配，形成“稻─油”、“稻─麦”、“稻─豆”等多种类型。受水源及耕作管理水平的影响，本区水田植被的生产水平不高，部分水源条件较差的水田水稻单产在 290 ～350kg/亩左右，油菜籽仅 50kg/亩左右；部分有水源保证且耕作管理水平较高的水田单产水稻可达 500kg/亩以上，油菜籽产量可达 90kg/亩，反映出本类植被生产水平的地域差异。

经调查，本项目评价范围内未发现名木古树及珍稀野生保护植物。项目评价区内的林地不涉及地方林地保护利用规划中的一类、二类重点保护林地。

4）生物量估算

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活的有机物质之重量（干重），以 t/hm^2 表示。群落类型不同，其生物量测定的方法也不同。

森林群落生物量根据中国科学院生态环境研究中心方精云等建立的基本参数，计算出贵州森林的平均生物量为 79.2 t/hm^2，加上林下灌木和草本的平均生物量 10 t/hm^2，则贵州森林的平均生物量为 89.2 t/hm^2。

灌丛和灌草丛的生物量根据屠玉麟教授《贵州中部喀斯特灌丛生物量研究》（中国岩溶，1995,14(3)）等的研究成果，灌丛和灌草丛生物量分别为 16.2 t/hm^2 和 7.6 t/hm^2。

农田植被的生物量，参考资料，以玉米为主的旱地植被生物量为 8.15t/hm^2，以水稻为主的水田植被生物量为 9.94t/hm^2。

评价区植被生物量估算见表 5.1-5。经计算评价区内生物量约为 16328.24t，平均生物量约为 18.60 t/hm^2，评价区植被生物量不高。

评价区植被生物量估算表

表 5.1-5

植被类型	平均生物量（t/hm^2）	面积（hm^2）	生物量（t）
有林地	89.2	98.83	8815.64
灌木林地	16.2	138.75	2247.75
草地	7.6	20.55	156.18
以玉米为主的旱地植被	8.15	586.23	4777.77
以水稻为主的水田植被	9.94	33.29	330.90
合计	18.60	877.65	16328.24

注：未考虑非植被区

5.1.3 动物资源

由于受人类干扰，矿区森林植被盖度较低，适宜野生动物栖的环境有限，动物区系结构组成较简单，在此生态境域中，动物种类比较贫乏。本次调查主要采取资料查阅和调查访问的方式，对区内脊椎动物的常见种类进行调查。据调查近年来偶见的兽类主要有野兔、黄鼬、长吻松鼠、竹鼠等，它们主要分布于有林区；爬行类主要有蛇类，两栖类有蛙类等，均为贵州省重点保护动物；鸟类主要有麻雀、喜鹊、普通翠鸟等。基本多是常见的动物物种。

5.1.4 土壤类型及土壤环境质量现状

1）土壤类型

项目区内土壤主要是以黄壤及少部分水稻土为主。黄壤主要以壤质粘土为主，耕作层在 0.2m 左右，土层厚度在 0.7m 左右，土壤质量较好，有机质含量较高，土壤微生物丰富，孔隙度适中，PH：6.8 左右。

水稻土是指发育于各种自然土壤之上、经过人为水耕熟化、淹水种稻而形成的耕作土壤。这种土壤由于长期处于水淹的缺氧状态，土壤中的氧化铁被还原成易溶于水的氧化亚铁，并随水在土壤中移动，当土壤排水后或受稻根的影响，氧化亚铁又被氧化成氧化铁沉淀，形成锈斑、锈线，土壤下层较为粘重。

该区域黄壤较肥沃，据调查当地的种植习惯，旱地种植玉米、土豆，玉米每季每亩平均产量 320 公斤，土豆 860 公斤。

2）土壤环境质量现状调查

（1）监测布点方案

贵州江航环保科技有限公司于 2016 年 4 月 26、27 日对矿区 2 个土壤监测点进行了监测，监测点布设见表 5.1-6 及环境质量现状监测布点图。

（2）监测项目

土壤监测项目：pH、镉、铬、汞、砷、铜、铅、锌、镍。

土壤监测单元布置情况

表 5.1-6

编号	位　　置	设 置 原 因
T1	露采区域北侧	现状土壤背景值调查
T2	露采区域南侧	现状土壤背景值调查

（3）监测方法

土壤采样点的布置、采样方法、分析方法按《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166－2004）执行。

（4）监测结果

监测结果见表 5.1-7 和环境质量现状监测报告。

土壤监测结果

表 5.1-7　　单位：mg/kg（pH 无量纲）

项目 监测点	pH	总镉	总铬	总汞	总砷	总铜	总铅	总锌	总镍
T1	5.41	0.36	5ND	0.005ND	3.40	135	38.6	42.4	95
T2	5.49	0.24	5ND	0.005ND	3.53	172	19	61.5	108
GB15618-1995 三级标准	/	1.0	≤300	≤1.5	≤40	≤400	≤500	≤500	≤200

注：ND 表示检测结果低于方法检出限

3）土壤环境质量现状评价

（1）评价项目

土壤环境质量现状评价项目：镉、铬、汞、砷、铜、铅、锌、镍。

（2）评价方法

采用土壤单项污染指数法和内梅罗污染指数法。

单项污染指数法，反映土壤中各个重金属元素的污染程度，以污染物含量实测值与评价标准相比来计算污染指数。

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：P_i－土壤中污染物 i 的单项污染指数；

C_i—土壤中污染物 i 的实测数据，mg/kg；

S_i—污染物 i 的土壤环境质量标准值，mg/kg。

内梅罗污染指数法，兼顾单因子污染指数平均值和最高值，突出污染较重的重金属污染物的作用，全面反映土壤的污染状况。

$$P_N=\{[(P_{i均}^2)+(P_{i最大}^2)]/2\}^{1/2}$$

式中：P_N—内梅罗污染指数；

$P_{i均}$—土壤所有污染物中单项污染因子的平均值；

$P_{i最大}$—土壤所有污染物单项污染因子中的最大值。

（3）评价标准

采用 GB15618－1995《土壤环境质量标准》三级。

（4）评价结果

土壤重金属污染指数计算结果见表 5.1-8。

由表 5.1-8 可见，土壤 2 个监测点位的镉、铬、汞、砷、铜、铅、锌、镍监测指标均达到 GB15618－1995《土壤环境质量标准》三级标准。

土壤重金属污染指数计算结果

表 5.1-8

项目 点位	单项污染指数 P_i								内梅罗污染指数 P_N
	总镉	总铬	总汞	总砷	总铜	总铅	总锌	总镍	
T1	0.36	0.02	0.003	0.09	0.34	0.08	0.08	0.48	0.36
T2	0.24	0.02	0.003	0.09	0.43	0.04	0.12	0.54	0.40

依据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166－2004)，土壤内梅罗污染指数评价标准，T1、 T2 监测点土壤污染等级均为 I 级，属清洁（安全），说明项目区域土壤环境质量良好。

5.1.5 土壤侵蚀现状

项目区属于贵州省人民政府公告的水土流失重点治理区和重点监督区。项目区地处西南土石山区，水土流失以水力侵蚀为主，属于轻度流失区，容许土壤侵蚀模数为 500t/（km^2·a）。评价区土壤侵蚀分级及面积统计见表 5.1-9。

评价区土壤侵蚀现状见图 5.1-2。

经现状调查制图统计，评价区土壤侵蚀模数为 1496.50t/（km^2·a），为轻度侵蚀区。由表 5.1-9 可见，评价区内微度侵蚀区总面积为 51.38%，水土流失面积轻度及以上级别 452.70hm^2，占总面积 48.62%，其中强度侵蚀以上为 64.89hm^2，占总面积 6.97%。

评价区土壤侵蚀分级及面积统计表

表 5.1-9

水土流失程度	面积（hm2）	所占比例（%）
微度侵蚀	478.40	51.38
轻度侵蚀	274.27	29.46
中度侵蚀	113.54	12.19
强度侵蚀	61.92	6.65
极强度	2.97	0.32
合　　计	931.10	100

总体来看，评价区内的侵蚀特点如下：中度以上的土壤侵蚀多发生在植被覆盖差的草坡、坡度较大的耕地及沟谷地带，强度侵蚀零星分布于评价区内。形成水土流失的原因与地形、地质、土壤、植被覆盖率及气候等自然因素密切相关，人为因素起决定性作用。本矿开采后引起新增水土流失量的可能性较大，环评要求开采时尽量减少对地表植被和表土层的扰动和破坏，并采取相应的水土保持措施，以减轻水土流失。

5.1.6 土地利用现状

参照全国土地利用现状调查技术规程、全国土地利用现状分类系统及贵州省土地利用资料，根据实地调查和从国土部门收集的土地利用现状图，将评价区土地利用情况划分为农用地、建设用地、未利用地三大类型。

评价区土地利用现状统计表见表 5.1-10，评价区土地利用现状见图 5.1-3。

评价区土地利用现状统计表

表 5.1-10

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="3">用地类型</th><th>面积（hm^2）</th><th>占总面积的比例（%）</th></tr>
<tr><td rowspan="8">1</td><td rowspan="8">农用地</td><td rowspan="3">耕地</td><td>望天田</td><td>33.29</td><td>3.58</td></tr>
<tr><td>旱地</td><td>586.23</td><td>62.96</td></tr>
<tr><td>小计</td><td>619.53</td><td>66.54</td></tr>
<tr><td rowspan="3">林地</td><td>有林地</td><td>98.83</td><td>10.61</td></tr>
<tr><td>灌木林地</td><td>138.75</td><td>14.90</td></tr>
<tr><td>小计</td><td>237.59</td><td>25.52</td></tr>
<tr><td rowspan="2">牧草地</td><td>天然牧草地</td><td>20.55</td><td>2.21</td></tr>
<tr><td>小计</td><td>20.55</td><td>2.21</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2</td><td rowspan="3">建设用地</td><td rowspan="3">村民点及独立工矿用地</td><td>独立工矿用地</td><td>5.87</td><td>0.63</td></tr>
<tr><td>农村居民用地</td><td>40.79</td><td>4.38</td></tr>
<tr><td>小计</td><td>46.67</td><td>5.01</td></tr>
<tr><td rowspan="3">3</td><td rowspan="3">未利用地</td><td rowspan="3">其他用地</td><td>坑塘水面</td><td>1.90</td><td>0.20</td></tr>
<tr><td>裸地</td><td>4.86</td><td>0.52</td></tr>
<tr><td>小计</td><td>6.77</td><td>0.73</td></tr>
<tr><td colspan="4">合　　计</td><td>931.10</td><td>100</td></tr>
</table>

5.1.7 生态系统现状评价

总的来说，评价区人类活动频繁，属典型农业生态区，周围无大的工业污染源，区内生态系统由于受人类活动的长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前区内农业生态系统基本稳定，具有一定抗外来干扰能力，但在受到外来干扰后，仍需人工加以强化保护性恢复。

5.1.8 遗留生态问题

王家坝煤矿（45 万 t/a）由原毕节市小坝镇王家坝煤矿（9 万 t/a）和金沙县石场乡金鑫煤矿（30 万 t/a）两个异地煤矿整合而成，整合后保留原王家坝煤矿，关闭金鑫煤矿。原王家坝煤矿于 2009 年 3 月开始建设，至 2011 年 6 月停建；原金鑫煤矿于 2014 年 11 月 30 日通过关闭验收，该矿设备已拆除，井筒已炸毁，场地已填平，部分地表已复垦。目前遗留的环境问题主要是原金鑫煤部分地表未复垦，表层裸露，易造成水土流失，环评要求应尽快对原遗留场地进行平整复垦，种植当地速生速长的乡土树种及草种。

5.2 施工期生态影响及保护措施

5.2.1 施工期主要生态影响

原王家坝煤矿于 2009 年 3 月开始建设，至 2011 年 6 月停建，停建前已完成主井工业场地、副井工业场地部分设施建设，井下工程建设了部分巷道，但由于停建时间较长，井筒、巷道失修多年，井筒靠近地表部分垮塌严重。本次整合工程拟充分利用原有场地及设施，矿山前期露天开采施工期主要建设内容为露天采场、排土场建设，后期井下开采施工期需修复完善井下巷道，同时新建部分地面设施等。

施工期对生态环境的影响，主要包括工业场地后期建设、采场地表剥离、矿区道路等建设破坏植被；扰动地表产生水土流失；施工扰动生境对野生动物的影响等。

1）施工过程需对建设场地进行植被清除、开挖地表和地面建设，造成直接施工区域内及影响区的地表植被遭到不同程度的破坏。弃土、弃渣、生活垃圾等堆存，将使原有植被遭受破坏。

2）随着施工场地开挖、填方、平整，原有的表土层受到破坏，土壤松动，施工过程中由于挖方及填方过程中形成的土堆在不能及时清理，遇到较大降雨冲刷，易发生水土流失。

3）项目区域属于典型的农业生态区，区域人类活动较多，因此，评价范围内的野

生动物较少，项目施工期施工过程的机械产生噪声及人为活动干扰下，部分野生动物可能逃逸或向外迁移，对野生动物的生存环境产生轻微的不利影响。

5.2.2 施工期主要生态保护措施

1）强化生态环境保护意识

建设单位应结合本矿井工程施工期占地、土地破坏情况，认真做好工程施工期的水土保持及生态恢复、建设工作。以及进一步完善施工期的环境管理，明确其职能，落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。

2）施工结束后，应对建设场地周边进行大面积绿化、美化，绿地率达到15%以上，并且以稳定的乔木、灌木和花草取代现有野生灌木和荒坡。

3）严格按照经批复的水土保持方案做好项目施工期水土保持措施。

（1）施工中不得将临时堆放的土石方任意弃置，以免遇强降雨引起严重的水土流失。

（2）矿井施工采用环境友好的施工方案，施工营地和临时物料堆场均在矿井征用的土地内设置，尽量不设置临时施工占地。

（3）地面施工过程中对施工破坏区，施工完毕，要及时平整土地，并种植适宜的植物，以防止发生新的土壤侵蚀。

（4）对工业场地施工区，水蚀强烈，为避免产生新的水土流失，必须采取设置排水沟及场地硬化等相应的工程措施。

4）植被的保护和恢复措施

项目施工过程中仍应加强管理，将施工临时用地布置在永久占地范围内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免增大土壤与植被的破坏面积。保护和利用好表层的熟化土壤，施工前把表层的熟化土壤集中起来；待施工扰动结束后，再覆土于新塑地貌区，以利于植被恢复。表土保护严格按照贵州省人民政府办公厅黔府办发[2012]22 号文《贵州省非农业建设占用耕地耕作层剥离利用试点工作实施方案》实行。

5）按矿山环境保护与综合治理，以及土地复垦方案，对原场地进行治理和复垦。

6）加强对施工人员的宣传教育和管理禁止滥捕乱猎，保护野生动物。在矿井施工和运营期间禁止对蛇类、蛙类乱捕乱杀。

5.3 矿山露天开采爆破与安全距离

根据《爆破安全规程（GB6722-2014）》，《初步设计》计算出爆破振动安全允许距离、爆破飞石安全允许距离及爆破冲击波安全允许距离。

1）爆破振动安全允许距离

当进行深孔爆破时，能量主要消耗在岩石内，因此可导致地面的振动。这种地面振动自爆破中心向四周传播，当强度足够大时会破坏地面建筑，必须给以足够的重视。现将爆破振动的预测方法和所造成的各种影响以及防治对策进行下分析。

（1）振动强度的预测模式

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），振动强度可按下式计算：

$$V = k \bullet (\frac{Q^m}{R})^\alpha$$

式中：V——质点振动速度，cm/s；

Q——最大一段爆破的药量，kg；

R——测点（或被保护的）至爆破的距离，m；

m——药量指数，取 1/3；

k——与地质条件等因素有关的参数，取k=50~150；

α——与岩石性质有关的衰减指数，取α=1.3~1.5。

根据《爆破安全规程》（GB6722-2014），地面建筑物等的爆破振动判据，采用保护对象所在地基础质点峰值振动速度和主振频率。安全允许标准如表 5.3-1。

爆破振动安全允许标准

表 5.3-1

序号	保护对象类别	安全允许质点振动速度 V（cm/s）		
		f≤10Hz	10Hz＜f≤50Hz	f＞50Hz
1	土窑洞、土坯房、毛石房屋	0.15~0.45	0.45~0.9	0.9~1.5
2	一般民用建筑物	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0
3	工业和商业建筑物	2.5~3.5	3.5~4.5	4.2~5.0
4	一般古建筑与古迹	0.1~0.2	0.2~0.3	0.3~0.5
5	永久性岩石高边坡	5~9	8~12	10~15
备注：①.表中质点振动速度为三分量中的最大值，振动频率为主振频率；②.频率范围根据现场实测波形确定或按如下数据选取：露天深孔爆破 f=10~60Hz，露天浅孔爆破 f=40~100Hz。				

根据前述公式预测计算出，本项目爆破振动安全允许距离为 140m。

2）爆破飞石安全允许距离

（1）在露天爆破作业中，破碎岩石有时被抛掷得很远，对人员、牲畜和建筑物造成很大威胁，并损害矿山周围土壤及农田植被。

（2）根据《爆破安全规程（GB6722-2014）》表 10：

①露天岩石爆破时采用浅孔爆破法破碎大块岩矿时，个别飞石的最小安全距离不

小于 300m；

②浅孔爆破煤层时，个别飞石的最小安全距离不小于 200~300m；

③深孔爆破煤层时，个别飞石的最小安全距离不小于 200m。

前期露天开采采用深孔爆破，其飞石最小安全距离不小于 200m。

2）爆破冲击波安全允许距离

（1）空气冲击波中大量低频声能是直接破坏建筑物的原因，主要表现为建筑物门窗玻璃的破坏。

（2）露天裸露爆破大块矿石时，一次爆破的炸药量不大于 25 kg，并应按下式确定空气冲击波对在掩体内避炮作业人员的安全允许距离。

根据冲击波计算公式：$R_k=25\sqrt[3]{Q}$

式中 R_k：空气冲击波对掩内人体最小允许距离（m）；

Q：装药量，不大于 25kg；

露天裸露爆破大块矿石时，爆破产生的空气冲击波对在掩体内避炮作业人员的最大安全允许距离为 73m。因此，空气冲击波对掩内人体最小安全距离不小于 73m。

（3）地表大药量爆炸加工时，根据不同保护对象所承受的空气冲击波超压值，确定相应的安全允许距离。在平坦地形条件下爆破时，可按下式计算安全允许距离：

$$\Delta P=14\frac{Q}{R^3}+4.3\frac{Q^{\frac{2}{3}}}{R^2}+1.1\frac{Q^{\frac{1}{3}}}{R}$$

式中：ΔP— 空气冲击波超压值，10^5Pa；

Q ：一次爆破的梯恩梯炸药当量，秒延时爆破为最大一段药量，毫秒延时爆破为总药量，(kg)；

R ： 装药至保护对象的距离，(m)

空气冲击波超压的安全允许标准为对人员为 0.022×105Pa，建筑物按破坏等级为一级(基本无破坏)为小于 0.02×10^5Pa。根据安全允许超压值反算安全距离：作用于人员的安全距离为 R 人=240m，造成建筑物产生一级破坏的安全距离为 R 物=71m。空气冲击波对建筑物和人的安全距离应为 240m。

3）矿山安全境界确定及建议

根据计算结果表明，爆破振动安全允许距离为 140.6m，露天裸露爆破飞石最小安全距离不小于 200m，造成建筑物产生一级破坏的安全距离为 R 物=71m。结合矿山地

形，确定矿山安全距离为 240m。

本矿山露天开采境界内及 240m 附近分布有张家寨、陆家寨、李家寨、青岗林、王坡岭共 5 个居民点，其中李家寨（部分）、王坡岭（部分）、青岗林（全部）3 个居民点位于开挖境界内，环评建议就近搬迁安置，张家寨、陆家寨位于露天开挖境界外，最近距离约 30m，后期井工开采环评提出采取留设保护煤柱加以保护，不采取搬迁措施。因此，本项目爆破对张家寨、陆家寨、李家寨（未搬迁部分）、王坡岭（未搬迁部分）4 个居民点有一定的影响，环评建议采取以下措施减小爆破对 4 个居民点的影响：

（1）根据矿山实际进行试爆，以修正爆破参数和安全距离。爆破点距离居民房屋距离不得小于 240m。

（2）设矿山安全警示标志，每次爆破前应全部疏散矿山附近及安全境界内的村民和其他人员。根据现有矿山爆破实际情况来看，合理确定爆破参数和钻孔方向，明确安全责任，是能够保证矿山爆破安全的。

（3）严格执行《爆破安全规程》和安全操作细则。露天爆破前必须确定好警戒范围。评价要求严格管理，安排专人清理现场，爆破时安全距离内禁止人群进入或通过。

（4）必须由专门的爆破人员进行爆破作业，并持证上岗。

（5）采场放炮时应采取安全防护网对飞石加以控制，采用先进的爆破技术，并选择合理的爆破参数，提高充填质量，避免飞石、滚石危及公路。

（6）采场爆破作业在白班进行。装药时，无关人员必须离开爆破现场。爆破前要用扬声器和报警器通知采场工作人员、附近居民和过往行人。在危险区边界醒目地点布设岗哨，路障或警戒标志。

（7）爆破完毕后必须排除爆破点内所有可能滚动的危石，方能让工人进场。

（8）炸药物品的管理必须严格按照公安机关关于爆炸物品的管理规定执行。

（9）对爆破面尤其是靠近居民一侧，需采取防护橡胶网对爆破山体进行覆盖，避免爆破飞石范围扩大。

（10）加强对张家寨、陆家寨、李家寨（未搬迁部分）、王坡岭（未搬迁部分）的房屋进行观测，若受爆破振动影响，产生房屋开裂、变形等情况，需立即采取房屋维修、加固的措施，必要时采取搬迁措施。

5.4 露天开采对生态环境的影响分析

本项目建设规模为 45 万 t/a，前期采用露天开采，后期井工开采，露天开采服务

年限约 11a。矿山露天开采过程诱发的一系列区域性生态环境问题，如毁坏土地，破坏表土和植被，产生的剥离物加剧生态环境的影响，引发土地资源衰退，地貌改变，水土流失加剧，通过采取土地复垦、生态修复等措施，能减缓对生态的影响。

5.4.1 对地表形态、地形地貌的影响

露天采矿对地表形态的破坏主要发生在露天开采的剥离工程和排土、石工程以及配套设施建设等环节。运营期间，露采区域形成采坑，原有地貌将发生改变，剥离过程产生大量岩土运往排土场，对排土场产生一定影响。矿井露天开采贯彻“边开采边复垦”的原则，将矸石、剥离岩土及时回填采空区，同时采取压实、植树、播撒草种等措施，进行土地复垦及生态恢复，服务期满后，剥离物全部回填，对地形地貌影响较小。

5.4.2 水土流失分析

在露采过程中，大面积的地表植被剥离、地形改变、废土、石堆积等，都会扩大和增强土壤侵蚀的范围和强度，引起水土流失，造成较为严重的生态影响。地表清除及压占地表植被的过程，均严重破坏原有地表植被，增大了地表的松散程度，降低了地表的抗蚀性，加大了水土流失强度。在开采期间，道路、采场工作面、排土场的边坡处所形成的人工坡面增加了原有的坡度，从而增强了土壤侵蚀的强度。如果矿区未设置剥离岩土堆场，剥离土石任意堆置，则弃渣引起的土壤侵蚀面积会更大，而且容易引发塌方、泥石流等地质灾害。

因此，矿井在开采剥离时，严格按照设计台阶有序剥离，做好边坡的维护与护理工作，防止地面水渗入边坡岩体，出水处要积水导流，防止水作用软化岩体，对易风化的坡面可用锚杆（索）金属网喷射混凝土护坡，加强安全检查，采用监测仪进行边坡岩移监测，提前发现滑坡预兆，以便及时采取防范措施，终采后，采空区全部回填，不留设任何形式采场最终边坡。在采场外围建设截水沟，避免暴雨对采场造成冲刷，可有效防止露采区域发生水土流失。

5.4.3 对生物量的影响分析

露天开采、工业场地和排土场土地占用，均将造成区域生物量的损失，导致这些范围内的生物量完全损失。

项目露天开采、工业场地和排土场等总占地 167.89 hm^2，原有占地 3.63 hm^2，新增占地 164.26 hm^2，其中旱地 116.71 hm^2，望天田 20.74 hm^2，有林地 4.68 hm^2，灌木林地 16.47 hm^2，农村居民用地 5.66 hm^2，导致占地范围内的生物量完全损失，总的生物损

失量约为 1841.61t，评价区内总的生物量约为 16328.24t，损失量占评价区总生物量的 11.28%，生物量的减少对评价区的生态系统稳定性有一定影响。所以，矿山应严格按照露天开采时序进行开采，边开采边复垦，尽快恢复植被资源，同时加强场地绿化、采区复垦措施，以减少因植被破坏对生物量的影响。

矿山开采造成的生物量损失统计表

表 5.4-1

项目	土地地类					
	有林地	灌木林地	草地	旱地	水田	合计
评价范围内土地面积(hm^2)	98.83	138.75	20.55	586.23	33.29	877.65
矿山开采占地面积	4.68	16.47	0	116.71	20.74	158.6
平均生物量（t/hm^2）	89.2	16.2	7.6	8.15	9.94	18.6
评价范围内生物量（t）	8815.64	2247.75	156.18	4777.77	330.9	16328.24
矿山开采损失生物量	417.46	266.81	0.00	951.19	206.16	1841.61
损失生物量占总生物量的比例（%）	4.74	11.87	0.00	19.91	62.30	11.28

5.4.4 对动物资源影响分析

由于地表植被的破坏，会引起以这些植被为食活栖息的动物进行迁移，造成动物分布的变化。除此之外，采场生产、运输产生的噪声、震动会对附近的动物的居住环境造成影响，引起动物的迁移。

评价区内兽类动物有野兔、黄鼠、长吻松鼠、红白鼠、竹鼠等，主要分布于有林区；爬行类动物主要有蛇类等；两栖类主要为蛙类；鸟类主要有麻雀、喜鹊、画眉等。影响区域内动物分布很少，多是一些常见种，除蛇类、蛙外属于贵州省重点保护动物外，无其他国家或地方保护动物。项目的建设对蛇和青蛙的生存环境造成一定的影响，但由于影响区域小，处于可接受的范围内，项目的建设对整个区域生态系统的功能和稳定性不会产生大的影响，也不会引起某一物种的消失。露天采煤过程中只要加强对施工人员及工作人员的管理，不会造成野生动物数量和种类的锐减，本项目对野生动物的影响很小。

对列入《贵州省级重点保护野生动物名录》的种类，评价范围内有蛇、蛙，在工程建设和运营过程中应增强保护意识，对其加强保护，禁止猎捕、杀害重点保护野生动物——蛇、蛙。

5.4.5 对土壤环境影响分析

矿山露天开采剥离岩土、采掘矸石长期堆放于地表，经大气降水和地表水的作用，会产生淋溶液，由于淋溶液主要含 SS，对排土场区及其下游土质产生明显影响。评价

要求排土场区表土单独剥离堆存，用于后期土地复垦，并在排土场下游修建拦渣坝，严格落实淋溶液收集、处理、回用等措施，土壤环境影响可得到有效的控制。

5.4.6 对土地利用影响分析

矿山开采过程中区域土地利用变化主要是露天采场和排土场，矿井总占地面积 167.89 hm^2，原有占地 3.63 hm^2，新增占地 164.26 hm^2，其中旱地 116.71 hm^2，望天田 20.74 hm^2，有林地 4.68 hm^2，灌木林地 16.47 hm^2，农村居民用地 5.66 hm^2。工程建设过程中及建成后，原有的自然景观格局将受到人工干扰，在一定程度上改变了原有景观的空间结构，使这些土地失去原有的生物生产功能和生态功能，对土地利用产生一定的影响。

评价要求矿山开采采取边开采边复垦的生态措施，尽量恢复原有生态功能。本项目露天采场、排土场土地利用现状主要为灌木林地、其他草地、旱地，露天开采结束后对露天采场采空区、排土场进行生态恢复，将原有旱地恢复为林地、灌木林地及草地，原有草地、灌木林地恢复为草地、灌木林地。

经过采空区回填、生态恢复、植被恢复等措施后，大部分被占土地已恢复生态功能，另外，矿井占地对整个小坝镇来说，比例不大，不会明显改变区域土地利用现状。

后期井工开采时，地表下沉变形、造成局部塌陷，从而破坏土地结构，改变土地利用功能，但通过生态恢复可恢复到原有功能，不会明显改变区域土地利用现状。

5.4.7 对景观影响分析

矿区开发活动对景观的影响主要是地形的改变和生态系统改变所造成原有景观的破坏和新的自然景观格局的形成。采煤活动对地表的干扰，改变了地区的地形、地貌，形成许多人工景观，降低了矿区原有的自然景观美学价值。采煤造成的景观影响包括由于挖掘剥离所破坏的地表、植被的破坏、排土场的景观影响等。尤其在服务期满后，采煤区形成的相对低洼的采坑，剥离土石堆场形成的人工山，由于新的生态系统不能及时形成，造成视觉效果较差。因此，矿山应严格按照露天开采时序进行开采，边开采边复垦，尽快恢复植被资源，以减小露天开采对区域景观的影响。

5.4.8 对居民建筑物的影响

矿井工业场地、爆破材料库、排土场等场地均位于露天开挖境界范围外，不会受到露天开采的影响；露天开采范围内有李家寨、青岗林、王坡岭等 3 个居民点，共计 52 户、235 人将受到露天采煤影响，环评要求将李家寨（部分）、王坡岭（部分）、青岗

林（全部）等 3 个居民点就近搬迁至开采影响范围外进行安置。

5.4.9 对地表溪沟的影响

露采开挖境界内无大的地表水体，仅有王家坝小溪，属季节性溪沟。前期露天开采对地表的开挖，将破坏王家坝小溪。鉴于王家坝小溪为本矿井的排污受纳水体，环评要求对王家坝小溪进行改道，改道时需考虑后期井工开影响，结合井工开采边界保护煤柱对其留设保护煤柱，确保改道后的王家坝小溪不受矿井露天开采和井工开采的影响，同时确保矿井排污和区域排水或泄洪不受影响。

根据《煤炭工业露天矿井设计规范》，小河道改道、排水沟防洪标准均采用 20a 一遇。根据初步设计，王家坝小溪流量动态变化显著，为 0.0045～0.45 m^3/s，设计通过校核，计算的排水沟断面为 0.7m×0.8m，坡度为 0.005。评价提出，改道后的王家坝小溪，设置 7 个高程控制点，确保排水畅通。采场外围根据地形设置排水边沟，将采场外雨水截流出去。

王家坝小溪改道方案及排水边沟方案布置示意见图 5.7-1。

5.4.10 对乡村公路的影响

露天开采对地表的开挖，将破坏开挖境界内的乡村公路，环评建议露采前期对乡村公路进行改道，环评要求改道需结合后期井工开采资源分布及沉陷影响，确保改道后的乡村公路不受矿井露天开采和井工开采的影响，确保矿区附近居民正常通行。

5.5 后期地下开采地表沉陷预测与影响分析

5.5.1 地表沉陷预测

1）地表沉陷预测范围

后期井工开采地表沉陷预测，采用中国矿业大学开发的《矿区沉陷预测预报系统 hpMSPS 软件》进行计算。

2）地表沉陷稳定态预测模型

如图 5.5-1 所示的倾斜煤层（含急倾斜）中开采某单元 i，按概率积分法的基本原理，单元开采引起地表任意点(x，y)的下沉(最终值)为：

$$We0i(x,y)=(1/r^2)\cdot exp(-\pi(x-xi)^2/r^2)\cdot exp(-\pi(y-yi+li)^2/r^2)$$

设工作面范围为：0～p，0～a 组成的矩形，则地表任一点(x，y)相关变形值为：

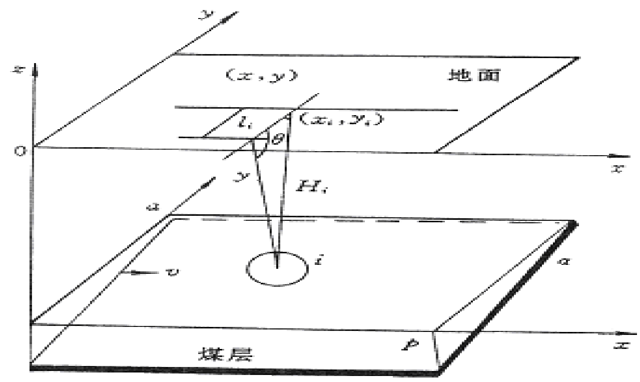


图 5.5-1 地表沉陷预测模型的坐标系统

（1）地表任一点的下沉 w(x，y)

W(X，Y)=W0∫∫Weoi(X，Y)dxdy

（2）沿φ方向的倾斜 i(x，y，φ)

$$i(x，y，\varphi)=\frac{1}{W_0}\times[i°(x)\times W°(y)\times\cos\varphi+i°(y)\times W°(x)\times\sin\varphi]$$

（3）沿φ方向的曲率 k(x，y，φ)

$$k(x，y，\varphi)=\frac{1}{W_0}[k°(x)W°(y)-k°(y)W°(x)]\sin^2\varphi+i°(x)i°(y)\sin^2\varphi]$$

（4）沿φ方向的水平移动 U(x，y，φ)

$$U(x，y，\varphi)=\frac{1}{W_0}\times[U°(x)\times W°(y)\times\cos\varphi+U°(y)\times W°(x)\times\sin\varphi]$$

（5）沿 φ 方向的水平变形 ε(x，y，φ)

$$\varepsilon(x，y，\varphi)=\frac{1}{W_0}\{\varepsilon°(x)\times W°(y)\times\cos^2\varphi+\varepsilon°(y)\times W°(x)\times\sin^2\varphi+[U°(x)\times i°(y)+i°(x)\times U°(y)]\times\sin\varphi\cos\varphi\}$$

3）地表沉陷预测参数

根据煤层覆岩性质及开采条件，经计算覆岩评价系数 $P=0.45$，其岩性系数查表得 $D=1.54$，覆岩属中硬性质，q=0. 5（0.9＋P）=0.68。

主要影响角正切：$tg\beta$=（1－0.0038α）*（D+0.0032 H）；

主要影响半径：r＝H/ $tg\beta$，m；

水平移动系数：b=（1＋0.0086α）bc；

拐点偏移距：S＝0.177H；

影响传播角：θ＝90^{o}-0.68α

王家坝煤矿（整合）地表形态变化预测模式输入参数见表 5.5-1。

王家坝煤矿（整合）地表移动变形预计参数

表 5.5-1

序号	参　　数	符号	单位	参数值	备　注
1	煤层倾角	α	°	10	
1	下沉系数	q	/	0.68	重复采动取 0.85
2	主要影响正切	tgβ	/	(D+0.0032H)(1-0.0038α)	α 为煤层倾角(deg)
3	水平移动系数	b_c	/	0.33	b＝0.3
4	拐点偏移距	S	m	0.177H	H 为采深
5	影响传播角	θ	deg	90-0.68α	α 为煤层倾角(deg)

4）最大值预测，（充分采动时）：

（1）地表最大下沉值，W。＝mqcosα

（2）最大倾斜值，i。＝W。/r

（3）最大曲率值：$k_0 = \mp 1.52\dfrac{W_0}{r^2}$ （10^{-3}/m）

（4）最大水平移动，U。＝bW。

（5）最大水平变形值，$\varepsilon_0 = \mp 1.52 bW_0 / r$

5.5.2 地表沉陷预测结果

1）地表移动变形最大值预测（稳定态）

根据王家坝煤矿（整合）初步设计，后期井工开采采用斜井开拓，改造原有已形成的主斜井、副井、风井三条斜井井筒。开采 K2，K12，K13，K15 号共 4 层煤，首采面布置在 K12 号煤层。

矿井开采深度一般为 50～500m，根据煤层开采厚度、采深及有关预计参数，计算出各煤层开采后（考虑复采影响）产生地表移动变形最大值，详见表 5.5-2。对于同一煤层随着深度的增加其地表变形最大值逐渐减小。

2）动态移动变形预测

王家坝煤矿（整合）设计开采煤层共有 4 层，地表将受到各煤层采动的影响。随着采空区面积的增大，塌陷区的范围将不断扩大。在这一过程中，地表点承受的移动变形情况可分以下三类：

第一类：动态变形

对于稳定后的移动盆地来说，这些地表点处于中部充分采动区。

第二类：永久变形

各煤层不同采深开采后地表移动变形最大值

表 5.5-2

煤层	采 厚 (mm)	采深H （m） 变形值（mm）		50	100	200	300	400	500
K2	1140	W_0=954.28 U_0=310.90	i。	31.21	17.08	10.01	7.65	6.47	5.77
			k_0	1.55	0.46	0.16	0.09	0.07	0.05
			ε_0	15.46	8.46	4.96	3.79	3.21	2.85
K12	1080	W_0=723.24 U_0=235.63	i。	23.66	12.94	7.58	5.80	4.91	4.37
			k_0	1.18	0.35	0.12	0.07	0.05	0.04
			ε_0	11.71	6.41	3.76	2.87	2.43	2.16
K13	1720	W_0=1439.79 U_0=469.08	i。	47.09	25.76	15.10	11.54	9.76	8.70
			k_0	2.34	0.70	0.24	0.14	0.10	0.08
			ε_0	23.32	12.76	7.48	5.72	4.84	4.31
K15	1830	W_0=1531.87 U_0=499.08	i。	50.10	27.41	16.06	12.28	10.39	9.25
			k_0	2.49	0.75	0.26	0.15	0.11	0.08
			ε_0	24.81	13.57	7.95	6.08	5.14	4.58
累计	5770	W_{max}=4649.18 U_{max}=1514.70							

单位：W_0——mm，i_0—— mm/m，k_0——10^{-3}/m，ε_0——mm/m，U_0——mm。

这类地表点处于矿井或永久性保护煤柱的边缘，煤层开采完且地表移动稳定后，其变形、移动值均达到一定值不再变化。

第三类：半永久性的变形

这类地表点处于临时性煤柱边界上方，煤柱外煤层开采时，具有永久性变形的性质，但在煤柱开采时，这些永久性变形又逐步被抵销，最终地表处于无变形状态或少量残余变形状态。

3）地表移动变形时间

地表上受开采影响的点，从下沉开始至结束（重新稳定）有一个时间过程，这一过程与工作面开采速度，回采深度及开采厚度等一系列因素有关。煤层开采后地表点（充分采动区内）移动变形持续时间见表 5.5-3。

煤层开采后地表移动变形持续时间预计结果

表 5.5-3

煤 层	起始期（d）	活跃期（d）	衰退期（d）	移动总时间（d）
K12	41	203	244	488

4）地表裂缝预测

在基岩直接出露区域及原地表有裂缝处，地表可能会出现裂缝，以及原有裂缝的进一步发育。在有表土覆盖的山顶、梁峁等凸形地貌部位和凸形边坡点部位，其覆盖土体也可能会产生采动裂缝。如果没有沟谷等凹形地貌隔断，采区周围永久性裂缝的长度可与工作面的走向长度大致相当；动态裂缝长度则大致与工作面长相似。由于塑性大的粘土当地表拉伸变形值超过 6～10mm/m 时才发生裂缝，塑性小的砂质粘土或

岩石，当地表拉伸变形达 2～3mm/m 时即发生裂缝。因此，王家坝煤矿（整合）地下煤层开采后，地表会产生动态裂缝。

5）矿山开采后地表沉陷预测

王家坝煤矿（整合）开采后地表沉陷预测采用中国矿业大学开发的《矿区沉陷预测预报系统 hpMSPS 软件》进行计算。地表下沉等值线分布见图 5.5-2。

5.5.3 地表沉陷影响分析

1）地表沉陷对地形地貌的影响分析

王家坝煤矿（整合）开采后，预测主要煤层开采后最大下沉值将达到约 4.5m，地表移动变形影响范围约 $1.24km^2$。

矿区属侵蚀—溶蚀低中山地貌，以谷地和斜坡为主，西部、北部和东部地势较高。区内最高点为矿区西侧外的大坡营山头，海拔标高 1881.6m，最低点位于溪沟流出的矿区南侧处，海拔 1505.5m，相对高差 376.1m。预计本项目开采造成的地表沉陷表现形式，主要是以地表裂缝、局部塌陷、崩塌和滑坡等现象为主，不会象平原地区那样形成大面积明显的下沉盆地，地表也不会形成大面积的积水区。地表沉陷对区域地表形态和自然景观的影响主要表现在采空区边界上山的局部区域范围内。

2）地表沉陷对地面居民点建筑物的影响

（1）居民点建筑物破坏等级的判定依据

"三下采煤规程"中制定了砖混（石）结构建筑物破坏（保护）等级标准，详见表 5.5-4。在"三下采煤规程"中，判断砖混结构建筑物损坏等级的地表变形参数分别为水平变形 ε、曲率 k 和倾斜 i，评价房屋的损害等级以水平变形值为主要依据。考虑到评价区为一般农村建筑物的质量达不到"三下采煤规程"中的标准，故评价在表 5.5-4 的基础上提高一级。

2）井田内居民点建筑物受影响和破坏情况

王家坝煤矿（整合）开采影响范围内有张家寨、陆家寨、李家寨（井田内未搬迁部分）3 个居民点，地表沉陷对村民点建筑物影响预测结果见表 5.5-5。

从表 5.5-5、图 5.5-2 可知，后期井工开采受影响的村民点为 3 个，即张家寨、陆家寨、李家寨（未搬迁部分），将受到矿井开采的Ⅳ级破坏。由于张家寨、陆家寨 2 居民点在矿区内较为集中，评价要求后期井工开采时对张家寨、陆家寨居民点采取留设保护煤柱的措施，同时，采取加强观测、维修加固的措施。对于李家寨居民点，露

天开采时已要求搬迁，对位于井工开采影响范围内的零散居民点，一并要求搬迁。

砖混（石）结构建筑物损坏等级

表 5.5-4

损坏等级	建筑物损坏程度	地表变形值 水平变形 ε (mm/m)	曲率 k (10^{-3}/m)	倾斜 i (mm/m)	损坏分类	结构处理
I	自然间砖墙上出现宽度 1～2mm 的裂缝	≤2.0	≤0.2	≤3.0	极轻微损坏	不修
	自然间砖墙上出现宽度小于 4mm 的裂缝；多条裂缝总宽度小于 10mm				轻微损坏	简单维修
II	自然间砖墙上出现宽度小于 15mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 30mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/3 截面高度；梁端抽出小于 20mm；砖柱上出现水平裂缝，缝长大于 1/2 截面边长；门窗略有歪斜	≤5.0	≤0.4	≤6.0	轻度损坏	小修
III	自然间砖墙上出现宽度小于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度小于 50mm；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度小于 1/2 截面高度；梁端抽出小于 50mm；砖柱上出现小于 5mm 的水平错动；门窗严重变形	≤6.0	≤0.6	≤10.0	中度损坏	中修
IV	自然间砖墙上出现宽度大于 30mm 的裂缝，多条裂缝总宽度大于 50mm；梁端抽出小于 60mm；砖柱出现小于 25mm 的水平错动	＞6.0	＞0.6	＞10.0	严重损坏	大修
	自然间砖墙上出现严重交叉裂缝、上下贯通裂缝，以及墙体严重外鼓、歪斜；钢筋混凝土梁、柱裂缝沿截面贯通；梁端抽出大于 60mm；砖柱出现大于 25mm 的水平错动；有倒塌危险				极度严重损坏	拆建
注：建筑物的损坏等级按自然间为评判对象，根据各自然间的损坏情况按上表分别进行。						

地表沉陷影响村民点及建筑物损坏等级表

表 5.5-5

序号	居民点	移动变形最大值 倾斜 (mm/m)	曲率 (10^{-3}/m)	水平变形 (mm/m)	破坏等级	基本情况 户数	人数	保护措施
1	张家寨	20.08	0.85	9.95	Ⅳ	80	400	评价要求留设村寨保护煤柱，加强观测，维修加固
2	陆家寨	12.94	0.35	6.41	Ⅳ	60	300	评价要求留设村寨保护煤柱，加强观测，维修加固
3	李家寨（井田内）	13.86	0.37	7.25	Ⅳ	25	100	与露采搬迁一并纳入搬迁

4）地表沉陷对矿井场地的影响

从预测的地表下沉等值线图上可见，排土场位于地表沉陷影响范围外，不受沉陷

影响；副井工业场地设计已留设保护煤柱，不受沉陷影响；主井工业场地、地面爆破材料库位于开采影响范围内，会受到地表沉陷的一定影响，评价要求后期井工开采时需对主井工业场地、地面爆破材料库留设保护煤柱的措施。

5）地表沉陷对乡村公路、改道后小溪的影响

矿区内部分乡村公路可能受沉陷开采影响，可能产生塌陷破坏，环评要求采取密切观察、随沉随填，填后夯实的措施，保证道路畅通。另外，受露采影响的公路改道后，主要位于井田外，该路段受地表沉陷影响较小。

王家坝小溪改道时，应结合边界保护煤柱进行，改道后的小溪位于保护煤柱范围内，受地表沉陷影响较小。

6）地表沉陷对野生动物的影响

评价区植被以有林地、灌木林、草地和旱地为主，矿山用地以农业用地为主，矿区内未发现大型野生动物，无野生动物迁徙通道，矿山开采不会导致评价区植被大面积消失，土地利用性质不会发生大的变化，不会改变矿山范围内野生动物的栖息环境，矿山开采对野生动物的影响小。

7）地表沉陷对土壤水土流失的影响

煤层地下开采引起的水土流失变化的范围是有限的，主要集中在煤层露头附近，矿山开采引起矿山范围内地表坡度的变化有限，加剧土壤侵蚀的范围也有限，所增加的水土流失量也是有限的。同时对煤层边界附近出现的裂缝经封填后对土壤的影响是较小的。

8）地表沉陷对土地利用的影响

煤层地下开采引起的地表沉陷，主要表现形式为地表裂缝、崩塌、塌陷和滑坡等，地表沉陷对区域土地利用的影响，主要集中在采空区边界上方的局部范围内，将地表下沉等值线图叠加到土地利用现状图中，评价地表沉陷对土地利用的影响，分类统计结果见表 5.5-6。

王家坝煤矿（整合）开采沉陷对土地利用的影响预测结果统计表

表 5.5-6

沉陷总面积（hm^2）	分类指标			
	沉陷土地分类	沉陷分类面积（hm^2）	占沉陷总面积（%）	占评价区总面积（%）
227.84	独立工矿用地	3.97	3.21	0.43
	灌木林地	2.07	1.67	0.22
	旱地	94.70	76.60	10.17
	裸地	0.43	0.35	0.05

	农村居民用地	12.98	10.49	1.39
	望天田	3.91	3.16	0.42
	有林地	5.59	4.52	0.60
小计		123.65	100	13.28

9）地表沉陷对耕地及基本农田的影响

本矿井煤炭开采后受地表沉陷损坏的耕地情况见表 5.5-7。

地表沉陷对耕地破坏情况统计表

表 5.5-7　　　　单位：hm^2

耕地沉陷总面积	耕地类型	破 坏 程 度					
		轻度破坏面积		中度破坏面积		重度破坏面积	
		基本农田	总面积	基本农田	总面积	基本农田	总面积
98.61	旱地	52.56	65.70	18.71	23.39	4.49	5.61
	水田	2.10	2.63	0.76	0.95	0.26	0.33
	小计	54.66	68.33	19.47	24.34	4.75	5.94

对于受轻度损坏耕地，由于地表仅有轻微变形不影响农田耕种、林地植被生长基本不受影响。对于受中度损坏耕地，若不采取整治和复垦措施，将影响耕种和产量。据预测，本矿井开采后受中度损坏耕地总面积为 24.34hm^2。根据类比矿井调查，这部分耕地的农作物产量减少约三分之一，根据评价区每亩耕地平均粮食产量计算，每亩减产约 70kg/a，年粮食减产约 25.56t/a。受中度损坏耕地最终可通过土地复垦来维持其原有生产力。对于受重度损坏耕地，由于土地遭到严重破坏，将完全丧失生产力。本矿井开采后受重度破坏的耕地面积为 5.94hm^2，导致评价区年粮食减产约 18.71t/a。

综上所述，矿区范围内分布有一定数量的耕地，通过预测可以看出，开采沉陷主要是对井田范围内的旱地产生影响，且受中度破坏耕地占有相对较大的比例，对当地的农业生产会产生一定的影响，因此，必须进行土地复垦。随着沉陷区生态综合整治的进行，大部分受影响耕地将得到整治和复垦，受破坏耕地的生产能力也将基本得到恢复。

10）地表沉陷对林地的影响

本矿井井下煤层开采后受地表沉陷破坏的预测情况详见表 5.5-8。

地表沉陷对林地破坏情况统计表

表 5.5-8　　　　单位：hm^2

林地沉陷总面积	耕地类型	破 坏 程 度		
		轻度破坏面积	中度破坏面积	重度破坏面积
7.66	有林地	3.46	1.25	0.88
	灌木林地	1.13	0.57	0.37
	小计	4.59	1.82	1.25

根据调查和对当地林业部门的走访，井田范围内的林地主要以天然次生林、人工林

和灌木林为主。评价区内无需特殊保护的特殊用途林。虽然井田内有一定数量的乔木林地和灌木林地要受到地表沉陷的破坏，但不会影响大部分林地林木的正常生长，只要对受轻度和中度影响的林地进行必要的整治和生态恢复，就基本能够迅速恢复其原有生产力；但对受重度破坏的林地，全井田约为 1.25hm^2，建设单位则需根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费。

5.6 矿井开采对地质灾害影响分析

1）地质灾害现状

矿区内未发现滑坡、崩塌、泥石流、地裂缝、地面塌陷、地面沉降等地质灾害，现状地质灾害不发育。

2）地表塌陷诱发地质灾害影响分析

随着矿区开采，剥离土石方量增大，这些松散的土石方的堆存本身就是一种地质灾害隐患；此外，矿山为台阶式开采，上一个台阶对下一个台阶也会形成地质灾害威胁，坡面不稳定时可能发生滑动、崩塌等，生产过程中，矿方应密切关注开采台阶的坡面稳定性，同时规范剥离岩土的堆放，并及时回填采坑，减少其堆存量。

（1）露天开采时，受爆破震动影响以及开挖形成的边坡等因素，引发泥石流、滑坡、崩塌的可能性大。剥离岩土、表土的堆放受坡度及雨季影响引发泥石流、滑坡、崩塌的可能性大。

（2）井工开采时，煤层被开采后，其上部岩层失去支撑，平衡条件被破坏，随之产生塌落、弯曲，以致发展到地表下沉变形、造成地面塌陷。另外，由于受井下采动、地表变形、倾斜和沉陷影响，有可能造成边坡失稳、陡坡重心偏移，从而产生滑坡、崩塌、地裂缝等次生地质灾害。

3）地质灾害防治措施

露天开采时，严格按照设计台阶有序剥离，做好边坡的维护与护理工作，防止地面水渗入边坡岩体，出水处要积水导流；在开采过程中受到影响，易松动，形成陡坎后，容易使岩体崩塌、滑坡和坠落，应采取适当的防治和支护措施，对易风化的坡面可用锚杆（索）金属网喷射混凝土护坡；加强安全检查，采用监测仪进行边坡岩移监测，提前发现滑坡预兆，以便及时采取防范措施；剥离废土石、开采的矿石应及时运走，边采边运，避免大量的料块及土石堆积，确保场地的宽敞，减少泥石流的物源；防止水土流失，在采区周边植树造林，清理区内的溪沟，确保水流通畅，或设防护堤。井工

开采引起的地表裂缝、塌陷区，应及时修复、回填。另外，环评要求根据井田范围内可能发生地质灾害的地点及居民分布情况，在青岗林、李家寨、张家寨、陆家寨居民点及其他可能产生地质灾害的地点设置岩移观测点，若发现异常，必须及时疏散附近的村民，以预防各类地质灾害可能对人畜、建筑物及环境带来的危害。采取以上措施后，能有效防止地质灾害的发生。

5.7 生态环境保护措施与地表沉陷的防治

5.7.1 矿山露天开采的生态保护措施

1）露天开采的生态保护措施

矿井露采营运期剥离岩土 4.5Mm^3/a，第一、二年采用外排土将剥离岩土运至排土场，第三年转为内排土，逐步回填采空区。矿井露采生态恢复时序详见表 5.7-1。

露天开采生态恢复时序表

表 5.7-1

时间（年）	0-2	3-4	5-13
开采顺序	拉沟北部矿体	拉沟北部矿体	拉沟南部矿体
恢复顺序与方法	岩土进外排土场，岩石、表土分区堆放	采用拉沟北部岩土回填，实现内排土	全部开采完毕后将排土场的岩石、矸石、表土逐步运回采空区回填，终采时，全部回填，并对排土场恢复植被

注：环评提出的时序是根据开采顺序初步提出，实际开采过程中应严格按照“边开采边恢复”的原则，以实际开采时间进行调整。回填时可能存在剥离表土剩余或不足，均通过排土场进行调剂。

露天开采必须严格按照设计的台阶高度、宽度和坡度进行有序的表土和岩层的剥离，并准备好采煤工作面；前期准备和正常生产前两年剥离的表土和岩层，采用汽车运往矿区东北侧的外排土场；根据设计计算，从第三年开始可以实施内排土，所有的剥离物可不用运至外排土场，可直接排至前两年煤层开采完毕后留下的采坑，实现内排土；每一条采坑待内排土至设计标高后，开始覆土，并进行土地复垦或生态恢复的工作。即从矿井开采第三年开始必须实施“边开采，边复垦”的环保要求，回填至设计标高后所需表土，可取自原存放于外排土场的剥离表土部分；同时，外排土场也可从第三年开始进行回填、封场和生态恢复等工作。

本项目露天采场终采后，将形成土石混合高边坡，应根据边坡情况、土层分布和岩层产状以及软弱结构面的组合情况，按不超过防止水土流失允许的最大坡度进行复垦，对边坡进行加固处理，防止产生崩塌、滑坡等地质灾害；同时应在露天采坑周围设置警示标志，防止人畜进入露天采坑。露天开采的生态影响范围及程度大，应分时段进行生态恢复，生态恢复措施包括采坑回填、边坡整治、土地复垦、绿化、植被抚

育。根据地形地貌、气候条件和土壤环境现状，生态恢复后不宜种植农作物和进入食物链的产品，建议恢复为林地，项目区水热条件较好，加强前期植被抚育和过程管护等措施后，植被恢复效果明显。

2）露天开采生态综合整治补偿方案

（1）露天开采影响耕地的补偿

露天采煤过程中造成耕地的损毁是不可逆的过程，损毁土地经过生态恢复后不宜作为耕地，可以复垦为林地和草地，应对这部分损毁耕地进行补偿，受露天采煤影响受损耕地 133.45hm^2，补偿金额约 672.59 万元。

（2）露天开采影响林地的补偿

采煤过程中造成林地的损毁是不可逆的过程，损毁土地经过生态恢复为林地，经过植被抚育和管护后能恢复到原有林地生态价值。矿山开采过程中应对开采期间造成的森林植被损失进行补偿，受露天采煤影响受损林地 16.5hm^2，补偿金额约 57.75 万元。

（3）搬迁安置

①村寨搬迁与安置方案

矿井开采影响范围内有李家寨（部分）、王坡岭（部分）、青岗林等 3 个居民点，共计 52 户、235 人将受到露天采煤及后期井工开采影响，环评要求将受影响的 3 个居民点就近搬迁至开采影响范围外进行安置。搬迁安置方案见表 5.7-2 和图 5.7-1。

受影响村民点（初步统计）搬迁安置方案

表 5.7-2

搬迁原因	村寨名称	基本情况		搬迁安置方案	搬迁时间
		户数	人数		
露采搬迁	青岗林	12	60	搬迁至井田外北侧的天星桥居民点	5 年内
	王坡岭	15	75	搬迁至井田外东侧的王坡岭居民点	5 年内
露采及井工搬迁	李家寨	25	100	搬迁至井田外南侧的王家坝居民点	5 年后
合计		52	235		

从表 5.8-1 可知矿井开采需搬迁安置的居民为 52 户 235 人，其中 5 年内需要搬迁的居民主要为青岗林（全部）、王坡岭（部分）居民点（约 27 户，135 人），评价要求先行搬迁安置。环评建议矿井搬迁安置工作由政府结合新农村建设工作，统一规划和实施，并对新组建的村民居住点作好环境保护规划。搬迁安置点的规划与建设，应以建设生态居住小区为目标，与当地国民经济发展规划、农业发展与土地利用规划、小城镇建设规划、矿区发展规划协调一致，并按照《农村生活污染防治技术政策》（环发[2010]20 号）的要求作好环境保护工作。

②移民安置点环境可行性简析

A．基础设施

环评推荐安置区为天星桥、王坡岭及王家坝居民点附近，沿线地势较为平坦，且交通便利；安置点供水、供电等配套设施，可依靠现有居民点已有设施给予解决。

B．建设用地面积及搬迁距离

根据国家有关政策，评价要求在矿井露天开采前完成相应村寨搬迁安置工作，建设用地按《贵州省土地管理条例》规定建设新住宅用地按每户 $120m^2$ 计，估算约需土地面积为 $0.624hm^2$。由于安置点建房一般按二层结构考虑，较搬迁前可节约土地，其安置点离原居住点均在 1km 之内，对于村民的耕作不会造成大的问题；同时该安置点不在其他矿井井田范围内，不会产生二次搬迁的问题。

C．搬迁人员的就业可行性分析

搬迁人口除了在原有耕地上继续进行农业生产外，还可通过招工和培训后，进入王家坝煤矿从事矿业生产活动及服务性工作，也可参加煤矿采空区土地复垦和土地整治的有关工作，以上就业途径需要政府组织和扶持。

D．搬迁安置点的环境影响分析

本项目搬迁对安置点附近自然环境及社会经济环境会产生一定的影响，主要表现在由于安置地人口密度相对增大、局部区域内生活污水、生活垃圾的排放量增加；在建设过程中还会导致原有地表的扰动，水土流失加剧，短期内生态环境可能恶化；同时，因为土地利用方式、农业生产结构的局部调整和改变，短时间内附近村民的人均收入可能会受到一定的影响。尽管区内环境承载力一般，但由于搬迁的人口较少，且搬迁活动是在较小范围内有序进行的，因此，对区域生态环境的影响有限。搬迁村民将以煤炭资源开发为依托，离土不离乡，亦工亦农，同时发展服务业等第二、三产业，向综合性经营方向发展。因此，就整个项目区而言，搬迁安置对社会经济环境的负面影响较小。根据前面的环境质量现状评价，搬迁区周围环境空气质量、地下水水质和声环境质量尚好，有一定的环境容量，能够承载搬迁区的建设。

综上所述，评价推荐村民搬迁安置点合理可行，不会超过当地环境的承载能力。

E．搬迁安置资金及运行机制

根据预测结果，矿井开采需搬迁居民点为 3 个，共 52 户、235 人。根据有关规定，新建房屋按 1200 元/m^2 的标准进行补偿，建设新住宅用地标准为每户 $120m^2$，折合每户搬迁费用 14.4 万元，矿山开采搬迁费用总计 748.8 万元。搬迁费应由建设单位出资，

具体搬迁安置由金海湖新区人民政府和涉及的各乡镇政府共同组织实施。

（4）其他保护措施

环评要求露天开采前期对王家坝小溪、乡村公路进行改道，改道方案需结合井工开采后期井工开采资源分布及沉陷影响，确保改道后的王家坝小溪、乡村公路不受矿井露天开采和井工开采的影响。

5.7.2 矿山地下开采地表沉陷的防治措施

地下煤层开采造成地表塌陷，矿区内受采动影响的主要有土地、植被等。必须采取地表沉陷防治、水土保持和土地复垦等综合措施，加强施工及运营管理，尽量控制矿山开发对环境造成的破坏，贯彻“谁破坏、谁恢复”的原则，采取保护、恢复、建设等措施，把工程建设对生态环境的影响降到最小程度，使生态效益和经济效益相协调。

1）地表沉陷的防治措施

（1）按设计留设矿山边界保护煤柱和工业场地及井筒保护煤柱，必须按相关规定留足安全保护煤柱的距离，以确保矿山地下生产安全。

（2）在开采煤层上方的山体，应设岩移观测点，并随时观察其动态，在取得可靠翔实数据资料的基础上，以总结出本区岩移规律，指导生产。

（3）因采动地表出现较大裂缝甚至塌陷坑时，应及时进行填平、夯实。

（4）在进行矿山浅部开采时，应按规程规定采用探水钻对采掘面进行探放水，严防矿山透水事故的发生。

（5）对后期井工开采受影响的村民点，即张家寨、陆家寨、李家寨居民点，评价要求后期井工开采时对张家寨、陆家寨居民点采取留设保护煤柱的措施，同时，采取加强观测、维修加固的措施。对李家寨居民点结合露天开采搬迁一并搬迁。

2）地表沉陷区生态环境综合整治方案

（1）地表沉陷对土地的破坏状况

矿山地下开采后受沉陷影响的耕地面积 98.61hm^2(其中旱地 94.70hm^2、水田 3.91hm^2)、有林地 5.59hm^2、独立工矿用地 3.97hm^2、灌木林地 2.07hm^2、裸地 0.43 hm^2、村居民用地 12.98 hm^2。

（2）塌陷区土地复垦方式

①受到轻度破坏的耕地进行简单平整后即可维持原有耕种和生产水平。受中度破坏的耕地产量将受到影响，粮食一般减产 25%左右，需进行填补整平才能恢复使用，

裂缝较大时可利用剥离岩土进行充填，结合地形整平修整成梯田等形式，达到农业复垦，对山林、植被进行林业复垦。对于极少数可能受到重度破坏的土地，土地将丧失原有功能，待沉陷稳定后进行必要的整治，可部分恢复土地的原有功能。

②矿山地处山区，地形复杂，土地复垦以人工为主，农田以工程复垦为主，山林、植被以生态恢复为主，因地制宜进行土地复垦。

③塌陷区生态综合整治补偿方案

A.塌陷区耕地的补偿

根据《关于印发〈贵州省国土资源系统行政事业性、政府基金收费项目及标准〉的通知》（黔价房调[2001]392 号）中的有关规定，补偿费用包括土地复垦费及复垦前的土地闲置费，根据预测的破坏面积和破坏程度，环评估算耕地的整治与复垦费约为 121.7 万元，闲置费 23 万元，合计 144.7 万元；受重度破坏耕地的经济补偿费为 29.94 万元。

B.塌陷区林地的补偿

对受轻度和中度影响林地，不会影响大面积林木的正常生长。对受重度破坏的林地，建设单位应根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳森林植被恢复费。根据王家坝煤矿（整合）地表沉陷对林地破坏程度，环评估算林地复垦与植被恢复补偿费合计为 5.46 万元；受重度破坏林地的经济补偿费为 4.38 万元。

5.7.3 生态恢复措施与土地复垦资金筹措

业主应根据《王家坝煤矿（整合）土地复垦方案报告书》批复意见和土地复垦方案要求，作好矿山生态恢复及土地复垦工作，保护矿山生态环境，其费用从矿山生产成本中列支。矿山服务期满后的治理费用从矿山产量下降期的利润中预先留出。

业主应根据《王家坝煤矿（整合）矿山环境保护与综合治理方案》及批复意见要求开展矿山地质环境保护与治理恢复工作，地表沉陷治理费列入生产成本中；剥离岩土复垦费用按剩余工程量列支；废弃地治理费按预算列支。

总之，对露天采场开采后留下的采坑和井工开采形成的塌陷区，必须立即进行土地复垦和土地整治的工作，以便尽快恢复矿区的生态环境，消除煤矿生产对环境的影响。典型生态保护措施平面布置示意详见图 5.7-1。

5.8 水土保持方案

业主已委托编制《王家坝煤矿（整合）水土保持方案报告书》，业主应严格执行水土保持方案及批复要求，减轻项目建设产生的水土流失。

6 地下水环境影响评价

6.1 水文地质条件

6.1.1 区域水文地质条件

1）区域含、隔水层

在区域水文地质单元上，矿区位于王家坝溪沟流域，总体为一单斜构造，地层走向北西—南东，倾向南西，倾角 6—14 度，一般 8 度左右。从王家坝煤矿区域水文地质图上可见，在矿区及周边地带出露的地层有：飞仙关组（T_1f）、夜郎组（T_1y）、龙潭组+长兴组（P_3l+c）、茅口组（P_2m）、栖霞组（P_2q）、梁山组（P_2l）等。

2）地下水的补给、径流与排泄

根据地下水赋存、水动力特征及各地层岩性组合特点，将区内的地下水分为岩溶水、碎屑岩裂隙水及孔隙水三种类型。

（1）岩溶水的补给、径流、排泄条件：大气降水是本区岩溶水的主要补给来源。由于碳酸盐岩分布地区多为斜坡地带，总体上接受降水的补给条件差。受地形、裂隙、地层等因素的控制，区内岩溶水总体由分水岭地带向地势低洼处径流。区内地下水以泉的形式进行排泄。

（2）碎屑岩裂隙水的补给、径流、排泄条件

大气降水是本区碎屑岩裂隙水的主要补给来源。由于碎屑岩分布地区多为斜坡地带，且岩层的裂隙密度小，张开性差，其接受降水的补给条件差。区内的碎屑岩裂隙水主要赋存在风化裂隙带之中，其径流趋势主要决定地势的高低，在重力作用下，在裂隙之中，由高处向低处径流。区内的碎屑岩裂隙水在风化裂隙带被地形切割之处，以泉的方式进行排泄。

（3）孔隙水的补给、径流、排泄条件

本区孔隙水的补给来源为大气降水，在松散堆积物中下渗，无明显的排泄点。

王家坝煤矿区域水文地质见图 6.1-1。

6.1.2 矿区水文地质条件

1）地下水类型

根据矿区及附近出露地层、含水介质及地下水动力特征，区内地下水可分为孔隙水、基岩裂隙水、岩溶裂隙水三种类型。

（1）第四系孔隙水：孔隙水含水岩组为第四系松散堆积物。地下水赋存在第四系含砂砾石之间。孔隙水补给源为大气降水，就近排泄于溪沟中。

（2）岩溶裂隙水

①长兴组、大隆（P_3c+d）含水岩组

呈条带状分布在矿区中部，走向北西——南东，其岩性主要为中厚～厚层状燧石灰岩，岩层缓倾斜，倾向北东，倾角 6～14°，区内出露厚度约 63m ，溶蚀裂隙发育，富水性中等。对矿井的顶板充水影响大。

②二叠系中统茅口组及栖霞组（P_2m+q）含水岩组

主要为深灰色细晶灰岩，生物碎屑灰岩，局部夹泥质灰岩，厚度＞100m。其岩溶形态有落水洞、漏斗及溶洞。该层岩溶较发育，富水性强，但分布极不均一，地下水以集中的方式由北西向南东径流。该层位于煤系地层之下，其顶界至 K15 煤层之间厚度约 16m。故为矿床的间接底板充水含水层。未来采矿中，若开采深度低于该层地下水位标高，地下水将可能沿软弱破碎带向矿床突水，从而对矿床开采造成影响。

（3）碎屑岩裂隙水

①龙潭组（P_3l）相对隔水岩组

分布于矿区中部偏北东，岩性主要由薄～中厚层状粉砂岩、粉砂质泥岩、泥岩、灰岩及煤层组成，地层厚度 81m，岩层缓倾斜，倾向南西，倾角约 7～12°，富水性弱。所含裂隙水对矿井的充水影响不大。

②飞仙关组（T_1f）相对隔水岩组：主要岩性为薄层状泥岩、粉砂质泥岩、粉砂岩，厚 90m。岩层缓倾斜，倾向南西，倾角 7～12°，富水性弱。隔水性能强。

2）构造及导水性

矿区位于瓢儿井向斜北西翼，勘查区为一简单的单斜层，总体走向为东西西，倾向南南西，倾角 7°~12°，平均倾角 10°，区内构造简单，无规模较大的褶皱、断裂构造。仅在矿区南西角发育了一条正断层 F1，断层走向近东西，倾向南，倾角 63°。无火成岩侵入和陷落柱、剥蚀带（区）。

王家坝煤矿总体为一走向南西向的单斜构造，无规模较大的褶皱、断裂构造。其构造复杂程度属简单类型。

3）矿区地下水补给、径流、排泄条件

大气降水为矿区地下水的主要充水水源。雨季时地表水由矿区东、西、北分水山脊沿溪沟向矿区汇集，由矿区南侧低洼处全部流出，排泄畅通；旱季时溪沟断流干枯，

矿区内无大型河流、水体。可将矿区南部边界最低处定为矿区的最低侵蚀基准面，标高+1505.5m。

4）地表水及地下水动态变化

据长观资料，各水点的流量与降雨量具有一定的相关性，其动态随季节变化较为明显。丰水期降雨量增大，各水点流量也增大；枯水期降雨量减少，各水点流量也相应地减少。地表水温度随气温变化而变化。地下水温度也有随气温而变化的规律，但变化幅度较小。王家坝煤矿地表水、矿井水动态观测见表 6.1-1。

矿井水、地表水动态观测表

表 6.1-1

水点类型		矿井水(L/s)	XG2 (m^3/s)
丰水期平均流量		0.28	0.0762
枯水期平均流量		0.18	0.0344
丰枯变幅		1.57	2.22
观测期	最大	0.51	0.4519
	最小	0.10	0.0054
	平均	0.24	0.0588
极平变幅		2.13	7.69
极值变幅		5.10	83.69
观测日期：2010 年 8 月——2011 年 7 月			

矿区水文地质图见图 6.1-2，水文地质剖面图见图 6.1-3。

6.1.3 井下充水因素分析

1）直接充水水源

直接充水水源为龙潭组的碎屑岩裂隙水，地层富水性弱，在今后开采过程中作好疏排水工作即可。

2）间接充水水源

（1）含水层

矿区内的主要含水层有长兴组、大隆（P_3c+d）含水岩组、茅口组及栖霞组（P_2m+q）含水岩组，对矿井充水影响大。飞仙关组（T_1f）碎屑岩含水岩组其富水性弱，本身所含裂隙水，对矿井充水影响不大。

（2）大气降水

矿区位于补给迳流区，直接接受大气降水补给，大气降水为地下水重要补给水源之一。影响范围首先为浅部煤层的开采，随着开采范围的扩大，冒落裂隙带形成和发展，影响范围也将扩大。大气降水将成为矿井充水水源之一。

（3）老窑（矿井）积水

经调查，本地小煤窑发展悠久，遍布在煤层的露头地带，大多是自采自用。一般开采长度为30～150m，大部分巷道积水，其开采状况都没有记载。老窑所在处易受井下开采的影响，故可能对矿井充水产生较大影响。

（4）地表水

王家坝溪沟流经矿区中部，矿山开采时形成的导水裂隙带可能贯通到地表，地表水可能沿导水裂隙带涌入矿井，成为矿井充水水源。

3）充水通道

充水通道主要为采煤过程中所形成的顶板冒落裂隙及含水岩组中的溶蚀裂隙。

4）充水方式

K2煤层充水方式以顶板充水为主，K15煤层充水方式以底板充水为主。

5）矿区水文地质类型

矿井顶板充水来源主要为长兴-大隆组所含岩溶水，龙潭组裂隙水，其底板充水来源为茅口组所含岩溶水。地表水可能成为未来矿井的充水水源，故矿区水文地质勘查类型为以顶、底板间接充水为主的水文地质条件复杂的岩溶充水矿床。

6.1.4 矿井涌水量

《王家坝煤矿（整合）初步设计》采用大井法分别计算露天采区前期（煤层底板＋1500m标高）及后期（煤层底板＋1420m标高）开采块段的正常涌水量和最大涌水量，前期：$Q_{正常}$＝722.4m^3/d，$Q_{最大}$＝1538.4m^3/d；后期：$Q_{正常}$＝2095.2m^3/d，$Q_{最大}$＝4464m^3/d。

对于井工开采，根据地勘报告核算，矿井涌水量$Q_{正常}$＝2673m^3/d ，$Q_{最大}$＝5693m^3/d。

6.1.5 环境水文地质问题调查

矿区周边人口密度不大，当地百姓主要从事传统的农业生产。当地无集中的生活污水处理厂，以及垃圾填埋场，当地居民生活污水肆意排放以及生活垃圾简易堆放处置在一定程度上对浅层地下水水质产生一定程度的污染影响。此外，农田化肥和农药使用不当也对地下水产生一定程度的污染影响。

矿区周边工矿少，煤炭开采将引起一定范围内地下水流场发生变化和地下水资源浪费，影响附近的民用井泉的来水量及功能等；井下疏排水在一定程度上造成地下水水质恶化，采空区经过一段时间的压实稳定后，水岩化学作用会减弱，矿井涌水的水质将好转。此外，其矿坑水（矿井水）、生产生活污水、工业场地淋滤水，以及排土场

淋溶水可能有少部分渗入地下水并产生一定程度的污染影响。

6.2 地下水环境现状调查与评价

6.2.1 监测方案实施原则

根据地下水环境影响技术导则，地下水环境现状监测主要应对目的含水层和场地上下游进行布点监测，但考虑到本项目地处西南山区，岩溶较为发育，布设监测井受地形及地质条件的约束性很大。因此，本环评结合项目的实际情况，主要选择评价范围内不同地层的出露井泉进行监测，以了解地下水水质背景值。

6.2.2 地下水环境质量现状监测

1）监测布点与监测项目

评价选取井田内外的 3 个井泉进行采样分析，监测点位置见表 6.2-1、图 6.2-1。

地下水现状监测点布置

表 6.2-1

编 号	监 测 点 位 置	出露地层
Q1	井田北侧边缘	第四系
Q2	井田东北侧，青岗林	龙潭组
Q3	井田南侧，李家寨	龙潭组

2）监测项目

pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、铁、锰、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物、砷、总大肠菌群共 11 项，泉点同时监测流量。

3）监测时间及频率

2016 年 4 月 26 日~4 月 27 日进行一期监测，连续采样 2 天，每天 1 次。

4）监测方法

水质测定按《生活饮用水标准检验方法》（GB5750-2006）规定的测定方法进行。

5）监测结果　地下水水质监测结果统计见表 6.2-2。

6.2.3 地下水水质现状评价

1）评价方法

采用单因子标准指数法。计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P_i —第 i 项评价因子的单因子污染指数；

地下水水质现状监测结果统计表

表 6.2-2 单位：mg/L(pH 与总大肠菌群除外)

项目 \ 指标		pH	总硬度	砷	锰	铁	硫酸盐	氨氮	氟化物	高锰酸盐指数	总大肠菌群	溶解性总固体
（GB14848-93）III类		6.5-8.5	≤450	≤0.05	≤0.1	≤0.3	≤250	≤0.2	≤1.0	≤3.0	≤3 个/L	≤1000
Q1	平均值	7.40~7.42	185	0.0003ND	0.01 ND	0.03 ND	92	0.056	0.11	1.5	＞230	164
	最大值	7.42	186	0.0003ND	0.01 ND	0.03 ND	92	0.059	0.11	1.6	＞230	164
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
	单因子指数	0.27~0.28	0.41	0.006	0.1	0.1	0.368	0.28	0.11	0.5 ND	76.67	0.164
Q2	平均值	6.65~6.67	281	0.0003ND	0.01 ND	0.03 ND	209	0.025 ND	0.05 ND	0.5 ND	＞230	372
	最大值	6.67	282	0.0003ND	0.01 ND	0.03 ND	209	0.025 ND	0.05 ND	0.5 ND	＞230	373
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
	单因子指数	0.66~0.7	0.62	0.006	0.1	0.1	0.836	0.125	0.05	0.17	76.67	0.372
Q3	平均值	6.61~6.65	60	0.0003ND	0.01 ND	0.03 ND	8 ND	0.025 ND	0.07	0.5 ND	＞230	36
	最大值	6.65	62	0.0003ND	0.01 ND	0.03 ND	8 ND	0.025 ND	0.07	0.5 ND	＞230	36
	超标率（%）	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0
	单因子指数	0.7~0.78	0.13	0.006	0.1	0.1	0.032	0.125	0.07	0.17	76.67	0.036

C_i —第 i 项评价因子的实测浓度值，mg/L；

C_{oi} —第 i 项评价因子的评价标准，mg/L。

对于 pH 值标准指数用下式计算：

$$S_{pH_j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}}$$ （pHj≤7）

$$S_{pH_j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{su}-7.0}$$ （pHj>7）

式中：S_{pH_j} —pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{sd} —水质标准中 pH 值的下限；

pH_{su} —水质标准中 pH 值的上限；

pH_j —第 j 点 pH 值得平均值。

当 P_i≤1 时，符合标准；

当 P_i>1，说明该水质评价因子已超过评价标准。

2）评价标准根据毕节市环保局毕环函[2016]17 号文件，地下水水质评价执行《地下水质量标准》（GB14848-93）III类标准进行评价。

3）评价结果

依据批复的评价标准，对地下水各监测点的水质评价，执行《地下水质量标准》（GB14848-93）中III类标准。本次评价采用单因子指数法，评价结果见表 6.2-2。

从表 6.3-2 可见，各监测泉点各指标除总大肠菌群外，其余指标均可达《地下水质量标准》（GB14848-93）III类标准，说明目前评价区地下水水质状况尚好。总大肠菌群超标的原因主要为生活排污所致。

6.3 建设期地下水环境影响分析与防治措施

露天采场施工期对地下水的影响相对较小，施工期剥离厚度、深度均位于当地最低侵蚀基准面之上，且施工期较短，对地下水的破坏较小。

工业场地施工期施工废水、施工人员生活污水，将对地下水环境产生一定的影响。施工期应作好如下污染防治工作：

1）采场淋滤水

剥离区域四周修建截、排水沟，防止外围雨水进入矿坑。环评要求先行建设矿坑

水处理站对施工期采场淋滤水进行处理，处理后复用于施工系统防尘洒水，多余部分达标排放。未建成前采用临时沉淀池处理后复用。

2）施工场地生活污水

环评要求先行建设生活污水处理站，生活污水经处理后复用于施工用水及防尘洒水，未建成前，施工场地使用旱厕所，生活污水经隔油、沉淀处理后复用。

采取上述措施后，可最大限度减少施工污水下渗对地下水质产生的影响，施工期对地下水环境的影响较小。

6.4 地下水环境影响分析与防治措施

6.4.1 露天开采对地下水的影响

项目露天开采时需剥离的地层主要为龙潭组（P_3l）相对隔水岩组，另外还有部分第四系（Q）孔隙水含水岩组及少量长兴大隆组（P_3c+d）含水岩组岩溶裂隙水。矿山露天开采最低标高+1420m，低于最低侵蚀基准面+1505.5m。

龙潭组为直接开采地层，以及上覆第四系将受到最严重的影响，另外，井田南部长兴大隆组也将受到一定影响。含水层遭到直接破坏，形成采坑，地下水流向将发生改变，由原来往王家坝小溪排泄，改为四周向采坑流动，从而使得采坑周围地下水水位线断裂缺失，地下水的流场将重新整合分布，形成以采坑为中心的降水漏斗，从而对地下水资源造成影响。露采区域剥离的地层、植物将失去其原有的函养水能力，地表径流及汇水面积均发生改变，从而影响周围浅层地下水、泉水。

1）对含水层的影响

（1）地下水位变化趋势

煤炭开采过程中，矿坑疏排水影响带内地下水流场将发生变化，地下水通过岩石节理裂隙向矿坑充水，以开采层位（P_3l）为中心，在影响带内形成地下水位降落漏斗。P_3l 含水层内地下水将随开采进程逐步漏失，水位直至下降至煤层最低开采标高。

（2）预测模式的选择

建设项目引起的地下水水位变化区域范围可用影响半径来表示，露天开采疏干采坑内的地下水，同时影响周边的地下水，评价为确定影响范围，引用原《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2011）附录 C 中的公式，计算公式如下：

$R_0 = r_0 + R$ 、ro $= \sqrt{F/\pi}$

$$R = 2S\sqrt{H \cdot K}$$

式中，R——影响半径，m；

r_0——“大井”引用半径，m；

F——开采面积，m；

S——水位降深，m；（露采范围内钻孔静止水位与开采标高之差）

H——潜水含水层厚度，m；（静止水位与开采标高之差）

K——含水层渗透系数，m/d。（抽水试验成果）

（3）参数的确定及预测结果

水位影响半径计算结果可见表 6.4-1。

地下水位影响半径预测结果

表 6.4-1　　单位：m（K 值单位为 m/d）

计算范围	K	S	H	R	r_0	R_0
前期	0.0219	54	54	117.5	385	502.5
后期	0.0219	134	134	459.1	589	1048.1

经计算，露天采区全部开采后，采空区周边地下水将往采空区方向流动，地下水水位呈现出降落漏斗的形式，影响半径 R 为 459.1m，即采坑外扩 459.1m 处为地下水漏失~补给平衡点，平衡点以外区域地下水位基本无变化，预计露采区域地下水受影响面积约 3.45km^2。

2）对下覆茅口组的影响

含煤地层下伏茅口组（P_2m）灰岩与煤系地层之间相距 16m，岩性主要为薄～中厚层状粉砂岩、粉砂质泥岩、灰岩，能起到一定的隔水作用。未来采矿中，煤层受到开采破坏后，地下水将可能沿软弱破碎带向矿床突水，从而对矿床开采造成影响。

根据《煤矿防治水规定》中突水系数计算公式：

$$\lambda = T/T_s ,\quad T = P/M$$

式中，λ——突水评价指标，无量纲；

T_s——突水系数临界值，就全国实际资料看，底板受构造破坏块段突水系数一般不大于 0.06MPa/m，正常块段不大于 0.1MPa/m。

T——实际计算点的突水系数值，MPa/m；

P——茅口组水头高度，MPa；

M——煤层隔水底板厚度，m。

当 $\lambda>1$ 时，有底板突水危险；当 $\lambda\leq1$ 时，无底板突水危险。

评价区内共计 9 个钻孔揭露茅口灰岩，勘探报告对其中 3 个钻孔进行水文地质剖

面分析，但未进行茅口水位测定，本次评价以静止水位作为茅口水位参考值，计算 3 个钻孔的突水系数，计算结果见表 6.4-1。

K15 号煤层底板突水系数计算成果表

表 6.4-1

钻孔编号	ZK202	ZK203	Zk204
H_1(m)	1592	1527	1554
H_2（m）	1410	1465	1500
P（MPa）	1.88	0.64	0.56
M（m）	16	16	16
T(MPa/m)	0.118	0.04	0.035
T_s(MPa/m)	0.1	0.1	0.1
λ	1.18	0.4	0.35

备注：H_1——P_2m 水头标高，H_2——P_2m 顶板标高

计算结果表明，ZK202 钻孔突水评价标准指标 λ 值大于 1，另两个钻孔位置计算所得 λ 值均小于 1，说明 K15 号煤层底板突水的可能性较大。对露天开采产生突水，应及时做好抽排水措施，矿方在后期井工开采深部 K15 号煤层时，应加强矿井水防治工作，制定水防治措施，避免井下发生突水。

6.4.2 井工开采地下水环境影响分析

1） 采煤沉陷“导水裂缝带”高度预测

（1）预测方法及内容

煤层采空后将导致煤层覆岩的冒落、破碎和下沉弯曲，形成垮落带、裂缝带和弯曲带，其中裂缝带又分为连通和非连通两部分，通常将冒落带和裂缝带的连通部分称为导水裂缝带。冒落带和裂缝带的连通使含水层遭到破坏，导致地下水漏失，水位下降，并间接对与被破坏含水层存在水力联系的其它含水层产生影响。上覆含水层破坏程度直接取决于覆岩破坏形成的导水裂缝带高度。因此，从导水裂缝带角度分析，可揭示矿井煤炭开采对上覆含水层的影响。本项目设计开采煤层共 4 层，分别为：K2、K12、K13、K15 号煤层，本次环评主要预测开采这些煤层的导水裂缝带高度。

（2）预测模式的选择

根据《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》附录六 近水体采煤的安全煤柱设计方法，本区可采煤层一般倾角为 7~12°，顶板岩性以粉砂岩、泥质粉砂岩为主，顶板采取全部陷落法管理，其导水裂缝带的经验公式如下：

$$H_m = \frac{100\sum M}{4.7\sum M + 19} \pm 2.2$$

$$H_{Li}=\frac{100\sum M}{1.6\sum M+3.6}\pm 5.6$$

$$H_b=4(\frac{\sum M}{n})$$

$$H_{sh}=H_{li}+H_b$$

式中：H_m——垮落带高度，m；　H_{Li}——导水裂隙带高度，m；

H_b——保护层高度，m；　H_{sh}——防水煤柱高度，m；

M——累计采厚，m；　n——分层层数。

（3）预测结果

开采各煤层产生的导水裂缝带计算结果见表 6.4-3 和图 6.4-1。

主要可采煤层导水裂缝带高度计算

表 6.4-3　单位（m）

煤层编号		煤层平均间距	采厚	垮落带高度	导水裂隙带高度	保护层厚度	防水煤柱高度
顶界		15.2					
上煤组	2	109	0.83-1.72 1.14	5.82-8.55 6.88	22.44-32.68 26.62	3.32-6.88 4.56	25.76-39.56 31.18
下煤组	12	16	0.94-1.66 1.08	6.21-8.39 6.69	24.02-32.13 25.87	3.76-6.64 4.32	27.78-38.77 30.19
	13	16.5	1.40-2.50 1.72	7.67-10.33 8.55	29.57-38.49 32.68	5.60-10 6.88	35.17-48.49 39.56
	15		1.23-2.69 1.83	7.16-10.7 8.83	27.69-39.63 33.63	4.92-10.76 7.32	32.61-50.39 40.95

2）　煤炭开采对含水层的影响

（1）对含煤地层龙潭组（P_3l）含水层的影响

从导水裂缝带发育图以及矿区地层出露情况可知，煤层开采产生的导水裂缝带均发育在龙潭组弱含水层内。由于煤层开采时 P_3l 裂隙水通过煤层顶底板裂隙进入矿井，成为矿井充水的主要来源，故可判断 P_3l 弱含水层内地下水受开采影响很大，煤炭开采将引起一定范围内地下水流场发生变化和地下水资源浪费，其地下水将随开采进程逐步漏失，水位直至下降至煤层最低开采标高。

（2）对上覆长兴大隆组（P_3c+d）含水层的影响

长兴大隆组（P_3c+d）与龙潭组直接接触，其岩性主要为中厚～厚层状燧石灰岩，溶蚀裂隙发育，富水性中等，为岩溶裂隙水。矿井煤层按最大采厚开采产生的导水裂缝带发育高度为 32.13~39.63m，根据层间距分析可知，上煤组煤层（K2）导水裂缝带

将导通长兴大隆组地层，造成地下水漏失，下煤组（K12、K13、K15）由于距离上煤组较远，其导水裂缝带未导通该层位。

（3）对飞仙关组（T_1f）含水层的影响

由于飞仙关组 T_1f 地层与龙潭组直接相隔有长兴大隆组含水层，地下水导水裂缝带未导通至飞仙关组，且飞仙关组（T_1f）自身为相对隔水岩组，因此，矿井开采对该组影响较小。

（4）对含煤地层下伏含水层茅口组（P_2m）的影响

根据前述 6.5.1 分析可知，煤炭开采有造成茅口组突水的可能，矿方在开采深部煤层时，应加强矿井水防治工作，制定水防治措施，避免井下发生突水。

6.4.3 煤炭开采对地下水资源的影响

在煤炭开采过程中，地下水天然消耗量逐步衰减，转为人为消耗。本项目露天开采后期正常涌水量为 2095.2m^3/d，最大涌水量 4464m^3/d，井工开采正常涌水量为 2673m^3/d，最大涌水量 5693m^3/d，因此，井下疏排水造成地下水资源量流失量为 76.47~97.56 万 m^3/a。由于在开采过程中破坏了地下含水层原有的储水结构，补径排条件随之改变，水的循环过程为：大气降水—地下水—矿井涌水，这一过程中，造成自然排泄量衰减和地下水位下降。地下水的可利用量主要为地下水水位下降引起的可利用量即地下水存储量和利用期补给自然增量。由于本项目生产用水是利用矿井涌水，露采矿坑地下水可利用量为 164.20m^3/d，井工开采可利用矿井水 664.53 m^3/d。

为减少矿井水资源的损失，矿井水经处理后尽量回用，总的来说不会造成区内地下水资源的大量浪费。值得一提的是，随着开采面积的增加，地下水瞬态流场的变化将引起矿井涌水不断发生变化，矿井涌水量总体上会呈现增加趋势，但增加幅度会趋于平缓。另一方面矿井水排出地表后经处理复用后，多余部分可作为河道补充水源，水资源的转化形式为“大气降水—矿井涌水—地表水”，从此过程来看，煤炭开采对地下水影响是有限的。

6.4.4 井下疏排水对地表水体的影响

井田范围内无大型地表水体，仅有王家坝小溪于井田中部由北向南径流通过，矿山露采时，王家坝小溪受到破坏，预先在露采外围修建排洪沟，解决区域排洪问题。露天开采使得矿区内地形地貌改变，井工开采导水裂隙带发育至长兴大隆组，二者在一定程度上对区域地表径流、汇水面积均有影响，从而影响下游溪沟流量，使水量减

小。由于王家坝小溪处于上游补给区，汇水面积不大，排洪沟将外围雨水截流后，与下游溪沟进行汇合，补给流量，因此，上游地表流量的减少对下游溪沟流量影响不大。

项目水源为矿井西北侧外直距约 460m 的水塘，矿井位于该水塘下游地段，矿井开采对其影响较小，基本不会影响矿井用水及当地村民用水。

由于井下开采的不确定性，在矿山开采过程中，应做好防水、堵水、治水等措施，防止水塘水通过裂隙涌入矿坑，造成突水事故，进而影响矿山及周围居民用水。

6.4.5 地下水位变化引发环境水文地质问题的分析

根据煤炭开采对含水层的影响分析结果可知，在深部煤层开采时，有可能造成茅口组 P_2m 地下水向矿床突水，以突水区为中心，在影响带内形成地下水位降落漏斗，中心出水位下降至 K15 号煤层底板标高，形成新的动态平衡，井下疏排水影响带内的 P_3c+d 受到一定程度的影响，但影响程度有限，一般不会引起碳酸盐岩地区诱发岩溶塌陷等环境水文地质问题。

矿井全井田开采后预测地表最大下沉值较大，区内地下水位下降一定程度上可加剧由采空引发的地表沉陷，考虑到本区地处基岩山区，其影响偏小。区内地下水位下降可能加剧由地表沉陷、露天开挖引起一定程度的局部生态环境恶化，考虑到露天采坑及时回填，进行生态恢复，评价区内降水丰富，植被生长发育所需水分来源富足，因此，局部区域的改变不足以引起区域生态环境的恶化。

6.5 煤炭开采对地下水水质变化的影响分析

6.5.1 工业场地污水排放对地下水水质变化的影响分析

根据工程分析，矿坑水（矿井水）及生活污水为工业场地排水的主要污染源，矿坑水（矿井水）的主要污染物为 SS、COD 等，生活污水的主要污染物为 SS、BOD_5、COD 等，均为常规污染物。生活污水、矿坑水（矿井水）经各自污水处理站进行处理达标后部分复用，多余部分达标排至王家坝小溪。

矿坑水（矿井水）处理站及生活污水处理站位于副井工业场地，所在地发育的地层均为龙潭组 P_3l 碎屑岩，上覆第四系，王家坝小溪主要流经第四系及 P_3l 碎屑岩地层。结合前文分析可知，P_3l 含水性、富水性整体较弱，接近露头赋存风化带裂隙水，受地势影响，浅层地下水一般为近源补给、就近排泄。

正常运行情况下，场地污废水经处理及复用后，剩余部分排入王家坝小溪，对污染源从源头上进行了有效控制。排污口下游区包气带有一定的隔污性能。评价区内王

家坝小溪沿线无落水洞、岩溶洼地等，不会造成受纳水体与浅层地下水的对接；该河为当地地表水和地下水的主要汇集区，地表水入渗补给（浅层地下水）量小。因此，在正常运行情况下，场地污废水排放对排污口下游区地下水水质影响不大；同时下游区王家坝小溪沿线无民用井泉，一般不会对下游区居民饮水产生明显影响。

在事故情况下，若水处理站处理设施内防渗层发生破损，则污废水有可能通过破损的防渗层入渗补给含水层。由于 P_3l 含水性、透水性整体较弱，入渗补给量偏小，少量污废水经地层吸附和过滤后，不会对地下水水质产生明显影响。

6.5.2 储煤场淋滤水对地下水水质变化的影响分析

储煤场淋滤水原始产生量少，为间歇性排放，主要污染物为 SS 等。环评要求工业场地首先实施“雨污分流”制，储煤场必须为半封闭棚架式储煤场，对地面进行硬化，在储煤场周围设场地淋滤水收集边沟，并设置收集池（$30m^3$），将收集后的场地淋溶水返回储煤场做防尘洒水。

储煤场所在地发育的地层为龙潭组 P_3l 碎屑岩，含水性、透水性整体较弱，场地周边无断层出露，亦无泉点出露。正常运行情况下，储煤场雨水经收集池收集后回用，对附近地下水水质影响较小。在事故情况下，由于污废水以常规污染物为主，且浓度低，加之地层的吸附和过滤作用，一般不会对地下水水质产生明显影响。

6.5.3 排土场淋溶水对地下水水质变化的影响分析

排土场位于露采区域北侧山沟，占地 $30hm^2$，容量约为 $15Mm^3$。排土场淋溶水产生量少，且为间歇性，主要污染物为 SS 等。

排土场所在地及下游径流区发育的地层为第四系（Q）、茅口组（P_2m），场地内无断层、岩溶洼地、落水洞等。矸石淋溶水周期性地通过包气带下渗含水层，堆场区淋溶水入渗量采用如下公式计算：

$$Q=aFX\cdot 10^{-3}$$

式中：Q—入渗量，m^3/a；

a—降水入渗补给系数，取 0.12；

F—堆场渗水面积，m^2；

X—降水量，mm，采用毕节市县年均降雨量 954.2mm；

经计算，排土场堆场区淋溶水入渗量为 3.44 万 m^3/a。

根据煤矸石浸出试验分析结果可知，在矸石自然淋溶的状态下，煤矸石淋溶液中

的各有害元素含量较低，少量矸石淋溶水渗入进入地下水循环系统，经吸附或稀释扩散后，对堆场区地下水水质影响有限。此外，排土场上游及周边设截、排水沟，下游修建挡土墙，在挡土墙下设淋溶水沉淀池（2×200m^3），初期淋溶水经沉淀后复用于排土场作防尘洒水，后期为雨水，渗入量很小，对下方径流区浅层地下水影响有限。

6.5.4 矿井开采对地下水水质变化的影响分析

根据矿坑水水质检验结果表明，矿井用水部分水质指标不能满足《地下水质量标准》（GB14848-93）Ⅲ类标准，类比说明矿井开采将对龙潭组 P_3l 含水层造成一定程度的污染影响，进而使其地下水水质恶化。

由于龙潭组 P_3l 含水层为井下疏排水影响带的水位降落漏斗中心，其余含水层水位均高于龙潭组 P_3l 含水层水位，并向矿井充水，因此，一般不会将污染物带入其他含水层，亦不会对其他含水层内深层地下水水质造成明显的影响。

此外，龙潭组 P_3l 含水层自身含水性能较差，且深部含水性能极弱，也起到一定的防污作用；而矿井水抽排至矿井水处理站，经处理达标复用后多余部分排放，污染源一般不存在累积效应，因此，对龙潭组 P_3l 含水层内地下水水质影响是有限的。闭矿后矿井涌水水质逐步好转，可逐步消除对地下水的污染影响。

6.6 煤炭开采对井泉的影响

6.6.1 区内水资源开发利用现状

1）水资源开发利用现状

根据现场调查，区域水资源开发利用现状主要包括农村人畜用水、农业灌溉用水和工业用水等。区内居民饮水水源主要为村寨周边山泉、山沟水等，农灌用水主要取至地表河流、溪沟等，工业用水主要取地下水及地表水等。

2）井泉分布及功能

本项目评价区内出露井泉不多，共调查3个泉点，其中2个出露于P_3l地层，1个出露于第四系。调查泉点多为下降泉，多无色、无味、透明。目前区内2个井泉具有饮用功能，其余1个井泉功能主要为补给地表水。由于区内井泉流量发生变化、居民点搬迁安置、饮水工程的增设等，区内井泉功能不断发生变化。

王家坝煤矿及周边井泉分布及功能情况可见表6.6-1及图6.1-2。

煤炭开采对民用井泉影响状况一览表

表 6.6-1

编号	位置	流量(L)/观测时间	出露地层	主要补给来源	供水范围	影响程度
Q1	井田北侧边缘	0.0075/11.6.4	Q	大气降水、Q、P_3l 含水层等	补给地表	1 级 直接破坏
Q2	井田东北侧，青岗林	0.01/11.7.2	P_3l	大气降水、P_3l 含水层等	青冈林	1 级 直接破坏
Q3	井田南侧，李家寨	/	P_3l	大气降水、P_3l 含水层等	李家寨	2 级 水量减少、枯竭

6.6.2 煤炭开采对井泉的影响

根据本项目井泉受影响的发生概率与后果，将其受影响程度定性分为两个级别：

1 级影响指分布于露采区域内，直接受到破坏的井泉。

2 级影响是指地下水位影响范围内的井泉，同时可受到地表沉陷扰动影响，可能导致井泉水量减少、甚至枯竭。

王家坝煤矿开采对区内井泉影响有 2 个为 1 级影响，受到直接破坏，有 1 个为 2 级影响，流量减少甚至枯竭。

6.6.3 民用井泉漏失的补偿措施

1）对于受到直接破坏的井泉，如青岗林井泉（Q2），根据生态影响分析，青岗林居民将采取搬迁措施，由搬迁地统一解决居民饮水问题。

2）对于煤炭开采过程中，发现有井泉漏失的情况时，影响居民饮用，如李家寨（Q3），矿方应提出补救措施，可纳入矿方配套相应的供水设施以解决。

此外，由于现阶段难以对其影响程度（饮水人数及减少水量）进行定量预测，建议矿方在开采过程中进行影响程度的调查统计，查看各井泉水位变化状况，当出现井泉干涸情况时，必须做好当地村民饮用水的补救措施。对于由于矿井开采而引起的村民饮用水源减少或漏失，矿方已承诺进行补偿及出资解决其供水问题。

6.7 地下水环境保护措施

6.7.1 地下水污染控制措施

1）源头控制措施

（1）应按设计及环评要求，最大限度对矿井污废水进行回用，并保证污废水处理设施正常运行和污废水达标排放，最大限度减少污染物排放，减轻地下水污染负荷。

（2）项目污废水管道、污水处理池及储存池应按防泄漏设计要求和标准施工，设

备、管道必须采取有效密封措施，确保排水管完好无损，防止污染物跑、冒、滴、漏，避免对地下水造成二次污染。

（3）排土场应按要求修建截排水沟，有效防止场外地表径流进入矸石场。

（4）工业场地实施“雨污分流”，场地周围修筑截排水沟，有效防止场外地表径流冲刷工业场地。

（5）加强井田地表的填、堵、塞和平整工作，阻断渗透途径。

2）分区防治措施

（1）水处理站调节池、混凝池、沉淀池、浓缩池、中间水池等底部设防渗处理，渗透系数小于 1×10^{-7}cm/s；水处理站地面全部采用混凝土硬化路面，防止渗漏。

（2）材料库、坑木加工房、机修车间等地面采用混凝土铺砌，场地实施“雨污分流”，污水进入生活污水处理站进行处理后达标排放。

（3）露天储煤场设计为半封闭储煤场，地面硬化，在储煤场四周设置淋滤水收集沟，淋滤水收集沉淀后复用。

（4）对于露天采场破碎站的防渗措施，环评要求底部增加橡胶垫，以做到既减震，又可防止少量废机油的下渗。

（5）排土场修建截、排水沟、排水涵洞、挡土墙，并在挡土墙下游设置沉淀池（2×200m^3），初期淋溶水经沉淀后复用于排土场防尘洒水，后期为雨水，排入地表水体。

6.7.2 地下水资源保护措施

1）矿井水资源化利用

项目建成后，损失的水资源以矿坑水、矿井水形式排出，但通过水资源化利用，可最大限度地减小煤炭开采造成的水资源损失。

2）降低矿井间接充水水资源损失

（1）各煤层开采过程中，穿过各含水层的井筒、钻孔或巷道，应采取注浆等一系列的防渗漏措施，严禁疏排施工，完工后井巷如发现长期涌水要及时进行封堵。

（2）对于前期开采形成的局部裂缝，可就地采用原状砂土及时填平，并种植相应植被保护生态环境和水资源。

（3）按照设计留设保护煤柱，有效降低冲沟水、老窑积水等对矿井充水的影响，降低地下水资源的损失。

3）加强治理，提高水源涵养能力

（1）在矿井开采过程中，尽量减少对现在植被的破坏，工程布置、土石方开挖、

砂石料的采用等，均应考虑对现有植被的保护。

（2）露天采坑及时回填，加强采空区治理，提高土地复垦效率，植树造林，提高流域的天然蓄水能力。

6.7.3 地下水环境管理措施

1）项目应制订预防地下水污染管理制度，责任分解，层层落实。

2）项目应制订地下水监测方案，按环境管理要求，定期进行地下水监测。

3）项目应制订地下水环境报告制度，及时向环境行政主管部门报告本矿井的地下水监测数据，污染物排放情况以及污染治理设施的运行状况。

7 地表水环境影响评价

7.1 地表水环境质量现状监测与评价

7.1.1 监测断面设置与监测项目

1）监测断面设置

本项目污废水受纳水体为王家坝小溪，根据受纳水体的实际情况，评价在受纳水体王家坝小溪上共布设 4 个监测断面。

监测断面见表 7.1-1，监测位置见图 6.3-1。

水环境监测断面布置情况

表 7.1-1

断面编号	监测断面	设置原因
W1	王家坝小溪，副井工业场地上游 50m	对照段面
W2	王家坝小溪，副井工业场地下游 500m	混合断面
W3	王家坝小溪，主井工业场地下游 1000m	控制段面
W4	王家坝小溪，主井工业场地下游 5000m	削减段面

（2）监测项目

pH、SS、BOD_5、COD、氨氮、总磷（以 P 计）、砷、铁、锰、氟化物、石油类、硫化物、粪大肠菌群共 13 项。现场测量河流水温、流量和流速。

7.1.2 监测时段及频率

2016 年 4 月 26 日～4 月 28 日作一期监测，连续 3 天，每天 1 次。

7.1.3 采样和分析方法

水样的采集及保存按《环境监测技术规范》进行，分析方法采用《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）规定的选配分析方法。

7.1.4 监测结果与分析

本次环评地表水水质现状监测结果见表 7.1-2，对监测结果进行均值和最大值的统计分析，统计分析结果见表 7.1-2。

7.1.5 地表水环境质量现状评价

1）评价方法

采用单因子标准指数法进行现状评价，其计算公式如下：

$$S_{ij}=\frac{C_{ij}}{C_{Si}}$$

地表水环境现状监测结果统计表

表 7.1-2　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　单位：mg/L，pH 除外

指标	项目	pH	SS	COD	硫化物	BOD_5	NH_3-N	TP	石油类	Fe	Mn	F^-	A_S	粪大肠菌群
环境标准		6~9	—	≤20	≤0.2	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05	/	/	≤1.0	≤0.05	≤10000 个/L
W1 0.01 m^3/s	平均值	6.89~6.97	23	11	0.005 ND	1.6	0.229	0.02	0.02	0.03ND	0.01ND	0.11	0.0003 ND	24000
	最高值	6.97	25	12	0.005 ND	1.8	0.256	0.02	0.02	0.03ND	0.01ND	0.12	0.0003 ND	24000
	超标率（%）	0	—	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0	100
	标准指数	0.11~0.03	—	0.55	0.025	0.4	0.23	0.1	0.4	/	/	0.11	0.006	2.4
W2 0.011 m^3/s	平均值	7.17~7.20	28	7	0.005 ND	0.8	0.178	0.02	0.02	0.03ND	0.01ND	0.12	0.0003 ND	24000
	最高值	7.20	31	10	0.005 ND	1.2	0.251	0.02	0.02	0.03ND	0.01ND	0.13	0.0003 ND	24000
	超标率（%）	0	—	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0	100
	标准指数	0.09~0.1	—	0.35	0.025	0.2	0.18	0.1	0.4	/	/	0.12	0.006	2.4
W3 0.015 m^3/s	平均值	7.15~7.20	30	10	0.005 ND	1.1	0.335	0.06	0.02	0.03ND	0.01ND	0.13	0.0003 ND	24000
	最高值	7.20	32	12	0.005 ND	1.6	0.387	0.06	0.02	0.03ND	0.01ND	0.14	0.0003 ND	24000
	超标率（%）	0	—	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0	100
	标准指数	0.08~0.1	—	0.5	0.025	0.275	0.34	0.3	0.4	/	/	0.13	0.006	2.4
W4 0.018 m^3/s	平均值	7.35~7.40	25	17	0.005 ND	2.6	0.91	0.18	0.02	0.03ND	0.01ND	0.1	0.0003 ND	24000
	最高值	7.40	26	18	0.005 ND	2.8	1.0	0.19	0.02	0.03ND	0.01ND	0.11	0.0003 ND	24000
	超标率（%）	0.18~0.2	—	0	0	0	0	0	0	/	/	0	0	100
	标准指数	7.40	—	0.85	0.025	0.65	0.91	0.9	0.4	/	/	0.1	0.006	2.4

注：SS、Fe、Mn 无环境标准

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij}——第 i 类污染物在第 j 点的污染物平均浓度（mg/L）；

C_{si}——第 i 类污染物的评价标准（mg/L）。

pH 的标准指数用下式计算：

$$S_{PHj}=\frac{7.0-PH_j}{7.0-PH_{Sd}} \qquad (pH_j \le 7.0)$$

$$S_{PHj}=\frac{PH_j-7.0}{PH_{SU}-7.0} \qquad (pH_j > 7.0)$$

式中：S_{PHj}——pH 在第 j 点的标准指数；

pH_{Sd}——水质标准中 pH 值的下限；

pH_{SU}——水质标准中 pH 值的上限；

pH_j——第 j 点 pH 值的平均值。

2）评价标准

根据毕节市环保局毕环函[2016]17 号文件，地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

3）评价结果

从表 7.1-2 中可看出，地表水各监测断面除粪大肠菌群外，其余各项因子均未超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，说明评价区水质较好，具有一定环境容量。粪大肠菌群超标的原因主要为区内居民生活排污所致。

7.2 建设期地表水环境影响分析与防治措施

1）地表水环境影响分析

施工期污水主要为采场淋滤水、施工人员生活污水。

施工期在雨天时将产生一定量的采场淋滤水，主要为雨水冲刷采场产生的采场淋滤水，其主要污染物为 SS，如果不经过处理直接排放，将对施工场地附近地表水体产生不良影响。项目施工高峰期人数约 50 人，由于施工队伍卫生条件不具备，因此生活污水排放系数相对较小（小于 50L/人·d），污水排放量约 7.5m^3/d，污水中主要污染物是 SS 和 COD，SS 产生量约 0.63kg/d，COD0.5kg/d。

后期井下施工过程中也将产生一定量的井下排水。矿井井下施工主要是掘进巷道及其支护，一般不会形成破碎带和裂隙带，井下排水的主要污染物为 SS。

2）防治措施

（1）采场淋滤水：剥离区域四周修建截、排水沟，防止外围雨水进入矿坑。环评要求先行建设矿坑水处理站对施工期采场淋滤水进行处理，处理后复用于施工系统防尘洒水，多余部分达标排放。未建成前采用临时沉淀池处理后复用。

（2）生活污水：优先建设生活污水处理站，生活污水经处理后复用于施工用水及防尘洒水，未建成前，施工场地使用旱厕所，生活污水经隔油、沉淀处理后复用。

（3）井下排水：井下施工排水进入矿坑水处理站进行处理。

7.3 运营期地表水环境影响预测与评价

7.3.1 地表水环境影响预测参数

本项目水质预测因子为：SS、COD、NH_3-N、石油类、Fe、Mn。

水文参数，利用本次实测值，详见表 7.3-1。

预测断面河流水温及流量监测统计表

表 7.3-1

河流名称	断面	水温（℃）	流量（m^3/s）
王家坝小溪	W3	19.2	0.015
	W4	19.8	0.018

7.3.2 预测和评价对象

因本项目后期南部露天矿体开采后，王家坝小溪受到破坏，评价要求沿露天采场外围修建排水沟，因此，本项目排污口位于矿界外王家坝小溪。预测断面为 W3、W4。

7.3.3 项目工程污废水排放量及排放浓度

正常工况下，排污口外排废水为工业场地处理后复用剩余的矿井水及生产、生活污废水；非正常排放主要为矿井水处理站和生活污水处理站非正常运行，未经处理的矿井水及生产、生活污废水。本项目污废水排放量及水质见表 7.3-2。

王家坝煤矿污废水水质预测表

表 7.3-2　　单位：mg/l，pH 除外

开采水平	排放状况	排放量(m^3/s)	排放浓度					
			SS	COD	石油类	NH_3-N	Fe	Mn
露采初期	正常排放	0.0053	30	10	0.05	0	0.45	0.3
	非正常排放	0.01	708.14	91.71	0.42	3.34	2.50	0.83
露采后期	正常排放	0.0211	30	10	0.05	0	0.45	0.3
	非正常排放	0.0259	764.43	78.41	0.47	1.29	2.81	0.94
井工开采	正常排放	0.0247	30	12.58	0.04	1.03	0.39	0.26
	非正常排放	0.0341	476.64	82.14	0.45	1.87	2.72	0.91

7.3.4 污废水排放对地表水环境的影响预测

1）评价方法、评价因子和评价标准

本次评价预测因子选用 SS、COD、NH_3-N、石油类、Fe、Mn 等 6 项指标作为评价因子。评价标准采用《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中的Ⅲ类标准。

2）断面预测值计算

（1）预测模式及参数

完全混合模式：$C=\dfrac{C_pQ_p+C_hQ_h}{Q_p+Q_h}$

式中：C——混合后污染物浓度；　C_p——排水中污染物浓度（mg/L）；

C_h——河中污染物原有浓度（mg/L）；Q_p——项目污水排放量（m^3/s）

Q_h——河流流量（m^3/s），采用实测断面流量。

（2）预测计算结果

根据营运期矿井的排水量和水质情况，以及各受纳水体的水质、水量，计算出本项目开采后不同工况情况下受影响断面水质的预测结果。详见表 7.3-3~7.3-5。

7.3.5 地表水环境影响评价

1）露天开采

（1）正常工况

表 7.3-3~表 7.3-4 预测结果表明，无论是前期煤层底板＋1500m 标高，还是后期煤层底板＋1420m 标高情况下，营运期正常工况时，仅有矿坑水排放，COD、NH_3-N、预测浓度在王家坝小溪 W3 断面、W4 断面均未超过《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中Ⅲ类标准要求（SS、Fe、Mn 无环境标准），表明正常排放情况下，矿坑水经处理后排放对地表水体的影响较小，不会影响其水域功能。

（2）非正常工况

非正常工况下大量的矿坑水和生活污水未经处理直接排放，经预测，王家坝小溪 W3 断面、W4 断面的 COD、NH_3-N、石油类均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准的要求（SS、Fe、Mn 无环境标准），说明矿坑水及生活污水未经处理直接排放，将对区域地表水体造成污染影响。

2）井工开采

（1）正常工况

露采前期（+1500m）受纳水体受影响断面水质叠加预测结果

表 7.3-3　　浓度单位：mg/l

断面及指标		本底值	正常工况		非正常工况	
			叠加预测值	标准指数	叠加预测值	标准指数
王家坝小溪 W3 断面 0.015m^3/s	SS	30	30	/	301.26	/
	COD	10	10	0.5	42.68	2.13
	石油类	0.02	0.03	0.6	0.18	3.6
	NH_3-N	0.335	0.25	0.25	1.54	1.54
	Fe	0.03	0.14	/	1.02	/
	Mn	0.01	0.09	/	0.34	/
王家坝小溪 W4 断面 0.018m^3/s	SS	25	26.14	/	268.98	/
	COD	17	15.41	0.77	43.68	2.18
	石油类	0.02	0.03	0.6	0.16	3.26
	NH_3-N	0.91	0.70	0.7	1.78	1.78
	Fe	0.03	0.13	/	0.91	/
	Mn	0.01	0.08	/	0.30	/

露采后期（+1420m）受纳水体受影响断面水质叠加预测结果

表 7.3-4　　浓度单位：mg/l

断面及指标		本底值	正常工况		非正常工况	
			叠加预测值	标准指数	叠加预测值	标准指数
王家坝小溪 W3 断面 0.015m^3/s	SS	30	30	/	495.08	/
	COD	10	10	0.5	53.32	2.67
	石油类	0.02	0.04	0.8	0.3	6.1
	NH_3-N	0.335	0.14	0.14	0.94	0.94
	Fe	0.03	0.28	/	1.79	/
	Mn	0.01	0.18	/	0.6	/
王家坝小溪 W4 断面 0.018m^3/s	SS	25	27.7	/	461.25	/
	COD	17	13.22	0.66	53.23	2.66
	石油类	0.02	0.04	0.8	0.29	5.71
	NH_3-N	0.91	0.42	0.42	1.13	1.13
	Fe	0.03	0.26	/	1.67	/
	Mn	0.01	0.17	/	0.56	/

井工开采受纳水体受影响断面水质叠加预测结果

表 7.3-5　　浓度单位：mg/l

断面及指标		本底值	正常工况		非正常工况	
			叠加预测值	标准指数	叠加预测值	标准指数
王家坝小溪 W3 断面 0.015m^3/s	SS	30	30	/	340.19	/
	COD	10	11.61	0.58	60.10	3.01
	石油类	0.02	0.03	0.6	0.32	6.37
	NH_3-N	0.335	0.77	0.77	1.40	1.40
	Fe	0.03	0.25	/	1.90	/
	Mn	0.01	0.17	/	0.64	/
王家坝小溪 W4 断面 0.018m^3/s	SS	25	27.89	/	320.60	/
	COD	17	14.44	0.69	59.63	2.98
	石油类	0.02	0.03	0.6	0.3	6.03
	NH_3-N	0.91	0.98	0.98	1.54	1.54
	Fe	0.03	0.24	/	1.79	/
	Mn	0.01	0.15	/	0.60	/

表 7.3-5 预测结果表明，营运期正常工况下，COD、NH_3-N、石油类预测浓度在王家坝小溪 W3 断面、W4 断面均未超过《地表水环境质量标准》GB3838-2002 中III类标准（SS、Fe、Mn 无环境标准）要求，表明正常排放情况下，矿井的污废水经处理后达标排放对地表水体的影响较小，不会影响其水域功能。

（2）非正常工况

非正常工况下大量的矿井水和生活污水未经处理直接排放，经预测，王家坝小溪 W3 断面、W4 断面的 COD、NH_3-N、石油类均超过了《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准（SS、Fe、Mn 无环境标准）要求，表明非正常排放情况下，矿井的污废水未经处理直接排放将对地表水造成污染影响，改变其水域功能。

由以上分析可知，无论矿井露天开采或井工开采，污废水未经处理直接排放将对地表水造成污染影响；经处理后部分复用，多余部分达标排放，对地表水影响较小。因此，业主必须加强风险管理及风险防范措施，严禁矿井污废水未经处理直接外排。

7.4 水污染防治措施可行性分析

7.4.1 矿坑水污染防治措施可行性分析

1）矿坑水涌水量及水质

本项目露天采区前期（煤层底板＋1500m 标高）正常涌水量 722.4m^3/d，最大涌水量 1538.4m^3/d，后期（煤层底板＋1420m 标高）正常涌水量 2095.2 m^3/d，最大涌水量 4464m^3/d；7d 暴雨径流量为 5808m^3/d。井工开采时，正常涌水量为 2673m^3/d，最大涌水量为 5693m^3/d，主要污染物为 SS、COD、Fe 等。

2）矿坑水处理方案

设计采用调节+混凝沉淀+过滤工艺处理矿坑水，处理规模为 2400m^3/d，并预留后期扩建场地。由于该工艺未考虑对 Fe、Mn 的去除，环评类比监测水质提出以下改进工艺和规模，即采用调节池+混凝沉淀+一级曝气+一级锰砂过滤+部分消毒处理工艺，处理规模应考虑最大涌水量及暴雨流量，分期建设，前期建设规模为 7500m^3/d（312.5m^3/h），后期 10800m^3/d （450 m^3/h）。

评价优化的矿坑水处理站工艺流程图见图 7.4-1。

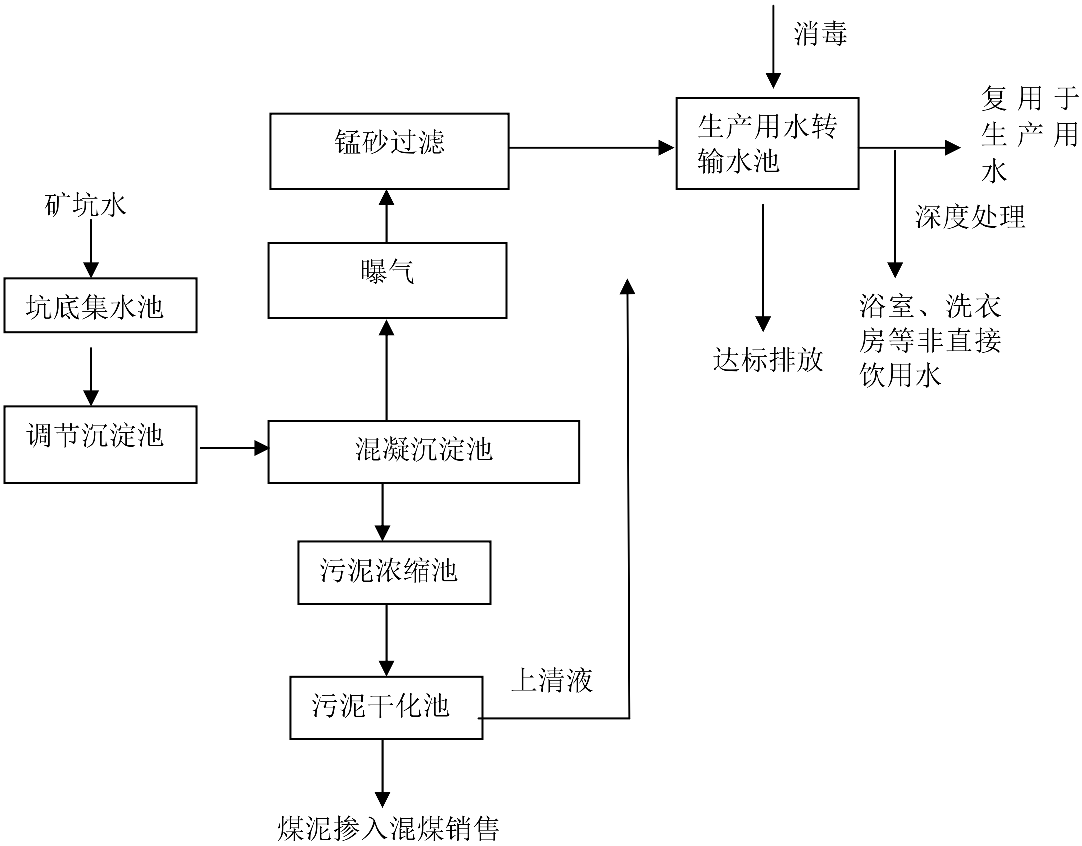


图 7.4-1　评价优化的矿坑水处理站工艺流程

矿坑水在坑底集水池沉淀后，由泵提升至矿坑水处理站，首先进入调节水池，调节水质水量，然后进入混凝沉淀池（废水净化器），加入混凝剂（PAC、PAM）进行絮凝沉淀并澄清，出水经动态活性砂过滤系统处理后，部分进行消毒复用于洗车、采场及排土场防尘、地面生产系统防尘、凿岩用水以及工业场地绿化、浇洒道路用水等，多余部分达标排放。污泥经浓缩池浓缩，再经干化池干化脱水后，可掺入原煤外售。

3）矿坑水处理工艺可行性分析

设计采用的混凝沉淀工艺，是目前国内处理煤矿废水常用的成熟工艺，该工艺对悬浮物的去除效率已被省内外众多煤矿生产实践所证实，并随着悬浮物的去除，大部分 COD 及其他污染物也随之去除，矿坑水经混凝沉淀处理后，出水再经动态砂滤池过滤后，悬浮物去除率大于 90％，COD 去除率大于 85％，石油类去除率大于 80%，出水水质中SS、COD、石油类浓度，可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）要求。但根据类比煤矿矿井水监测结果分析，本项目排水 Fe 浓度超过了《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）一级标准，因此在混凝沉淀后，出水再增加一级曝气和一级锰砂过滤的处理工艺，以去除 Fe 及部分 Mn，需复用部分再经消毒，多余

部分则处理达标后外排。以下主要对去除 Fe、Mn 工艺可行性进行分析：

工艺流程中首先是混凝沉淀，在除 Fe、Mn 之前先降低 SS 和其它污染物含量，可避免锰砂滤料被“毒化”，降低滤料反冲洗频率。然后是曝气，曝气是增加矿井水中溶解氧的含量，为接触氧化除 Fe、Mn 作准备，同时可去除矿井水中部分 Fe、Mn；再经一级曝气和一级锰砂过滤，可进一步去除 Fe、Mn。

接触氧化除 Fe、Mn 是目前国内比较可靠的方法，其原理是：铁在还原条件下以 Fe^{2+}状态溶解于水中，含铁的水经曝气和新滤料过滤后，水中的 Fe^{2+}因被滤料吸附而降低，但当吸附能力耗尽后含铁量便不断升高，随着过滤的继续，在滤料表面生成具有接触催化活性的铁质滤膜，这时滤料成为成熟滤料（锰砂）。当含有 Fe^{2+}的水通过锰砂层时，铁质活性滤膜首先以离子交换的方式吸附水中的 Fe^{2+}：

$$Fe^{2+} + Fe(OH)_3 \cdot 2H_2O = Fe(OH)_2(OFe) \cdot H_2O^{+} + H^{+}$$

当水中有溶解氧时，被吸附的 Fe^{2+}在活性滤膜的催化下迅速氧化并水解，从而使催化、吸附得以再生：

$$Fe(OH)_2(OFe) \cdot H_2O^{+} + (1/4)O_2 + (5/2)H_2O = 2Fe(OH)_3 \cdot 2H_2O + H^{+}$$

反应生成物又作为催化、吸附剂参与反应，使滤料层能持续、有效的除去铁。

接触氧化除锰的原理与除铁原理相同，同样包括离子交换、吸附和催化反应再生过程。原水经一级锰砂滤池后，Fe 去除率一般可达 85％左右，Mn 去除率可大于 70％。采用一级锰砂过滤后本矿出水 Fe 浓度为 0.45mg/L，Mn 浓度可降到 0.3mg/L。此外，矿井水经曝气处理后，对石油类亦有一定除去效果，出水浓度可降到 0.05mg/L，并进一步去除 SS。

综上所述，采用环评推荐的矿井水处理工艺，可使矿井水中 SS、COD、石油类浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）要求，Mn 浓度可满足《污水综合排放标准》（GB8978－1996）的一级标准要求，Fe 浓度可满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）的一级标准要求。因此，环评提出的矿井水处理工艺是可行的。另外，处理规模应考虑最大涌水量及暴雨流量，分期建设，前期建设规模为 7500m^3/d（312.5m^3/h），后期 10800m^3/d （450 m^3/h），同时，应尽量提高矿坑水资源化的利用率，将 104.34m^3/d 的矿坑水再经深度处理并消毒后作为矿山浴室、洗衣房等非直接饮用水。深度处理可考虑采用活性炭吸附装置进行处理，这样可进一步降低矿坑水中污染物浓度，达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）要求；但为安全起见，环评只推荐复用于矿井内部的非直接饮用水的部分。

洗车废水经水处理站处理后循环使用不外排。

4）后期矿井水处理方案

后期井工开采时，矿井水经副斜井涌出，最大涌水量为5693m^3/d，继续利用矿坑水处理站进行处理，处理规模能够满足矿井水处理要求，处理工艺仍然为调节+混凝沉淀+一级曝气+一级锰砂过滤+部分消毒工艺处理，处理后井下水达到井下《消防洒水水质标准》后，复用于井下防尘洒水、瓦斯抽放站冷却补充水、地面生产系统防尘用水以及绿化、浇洒道路用水等，另将部分矿坑水再经深度处理并消毒后作为矿山浴室、洗衣房等非直接饮用水，多余部分处理达标排放。

5）矿坑水处理方案的经济可行性分析

矿坑水处理站前期建设规模为7500m^3/d，预留后期（10800 m^3/d）扩建场地。矿坑水处理站投资（前期）92.83万元，其中：土建工程40.73万元，设备及安装工程52.1万元，矿坑水处理量按后期正常涌水量2095.2m^3/d计。

矿井水处理成本见表7.4-1。

矿坑水处理成本计算表

表7.4-1

项　目	金额（元/m^3）	计 算 依 据
电　费	0.25	类比估算
药剂费	0.035	PAC合0.035元/m^3
人工费	0.02	管理人员按1人，工资按人均2.4万元/年计
折旧费	0.12	设备折旧年限按10年、土建折旧年限按10年，残值按5%
合计	0.43	

由表7.4-1可见，矿坑水处理成本为0.43元/m^3，成本合适，采用调节池＋混凝沉淀+一级曝气+一级锰砂过滤+部分消毒工艺是可行的。

7.4.2 矿井生活污水处理技术经济分析

1）水质、水量

露天开采工业场地生产、生活污废水量为144.85m^3/d，主要污染物为SS、BOD_5、COD、NH_3-N及少量油脂。

2）矿井生活污水处理方案

在副井工业场地建设生活污水处理站处理生产、生活污废水，分期建设，露采时建设规模为240 m^3/d，后期井工开采扩建至360 m^3/d。采用地埋式一体化生活污水处理设施，处理等级为二级，COD去除率在85%以上，BOD_5去除率在85%以上，SS去除率在90%以上，NH_3-N去除率在60%以上，处理的生产、生活污废水达到《污水

综合排放标准》一级标准后，全部复用于露天采场防尘洒水，不外排。主井工业场地办公楼污水经泵提入副井工业场地生活污水处理站进行处理。

生活污水处理工艺流程见图 7.4-2。

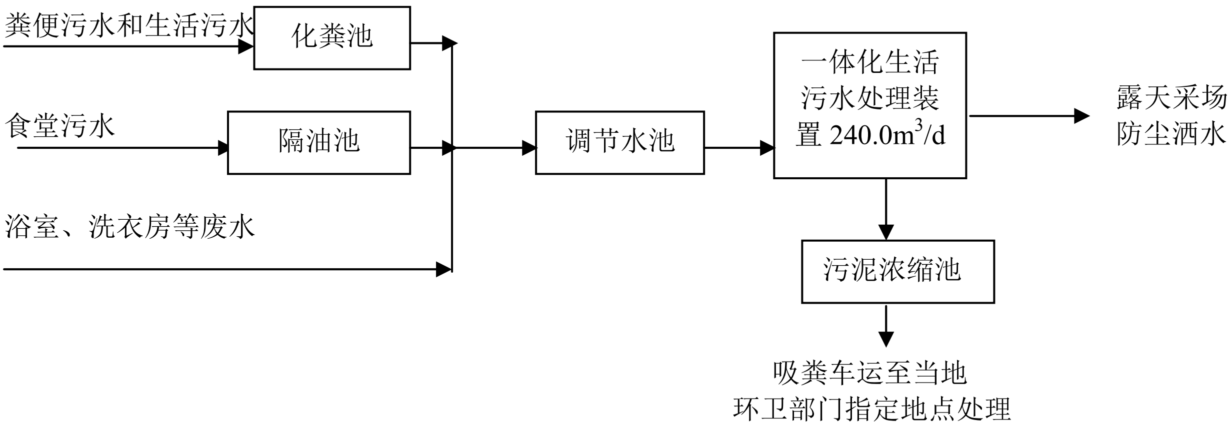


图 7.4-2 矿井露天开采生活污水处理工艺流程图

3）工业场地生活污水处理工艺技术经济可行性分析

（1）工艺技术可行性分析

① 一体化生活污水处理装置工艺分析

工作原理：污废水首先进入一体化生活污水处理装置的水解酸化系统，吸附、分解、截流有机物，增大废水生化性，调节污水量，然后流入净水器污水净化池。该系统采用双锥结构，将污水分为动水处理区和静水处理区，动水处理区利用沉水增氧机将空气中的太空氧输入到污水液体中，使污水中大量的蛋白质、纤维素、尿素、脂肪、淀粉、有机酸，分解成 CO_2、H_2O、NO_3、NO_2、SO_4^{-2} 等，使污水得到处理；最后再流入净水器静水处理区，该系统采用生物培养机将生物菌培养成生物群，并自动脱膜于水中，彻底处理溶解性和未被转化的有机物，从而使污水中的 BOD_5、COD、SS、pH、色度、浊度、氨氮、动植物油、总磷等，各种理化指标得到较彻底的净化后，流入消毒池；消毒杀灭污水中的各种病菌和病毒，最后污水进入脱氯池脱除污水中多余的氯，从而使净化后的水中所含的余氯不与水中的其它有机物发生化学反应，不生成氯代有机物及致癌物质。

一体化生活污水处理装置可全部埋于地下，地上可作停车场、道路、绿化等，系统本身具有生物处理、耗氧处理和消毒处理功能。整个污水处理过程不形成死角，在去除 COD、BOD_5 的同时去除氨、氮、磷等。

采用具有脱磷脱氮效果的一体化生活污水处理装置，工业场地生活污水处理站处

理能力为 240.00m^{3}d，本矿井工业场地进入生活污水处理站最高日污废水量为 144.85m^3/d，处理能力为进水量的 1.67 倍，具有一定的富余量。

② 处理效果

煤矿工业场地的生产、生活污废水污染物浓度要比城市污水低，环评认为采用具有脱磷脱氮效果的一体化生活污水处理装置处理生活污水能够达到：COD≤30mg/L，SS ≤25mg/L，NH_3-N ≤10mg/L，BOD_5≤15mg/L，处理后的污废水达标排放。

（2）工艺经济可行性分析

工业场地生产、生活污废水处理量按 144.85m^3/d 计算，生活污水处理站总投资为 30 万元，其中土建工程投资 5 万元，设备及安装工程投资 25 万元。

生产、生活污废水处理成本见表 7.4-2。

由表 7.4-2 可见，生产、生活污废水处理成本为 0.39 元/m^3，对小型生活污水处理站而言，处理成本适中，从经济角度分析，采用具有脱磷脱氮效果的一体化生活污水处理装置处理工业场地生产、生活污废水是可行的，也是企业可以接受的。

生产、生活污废水处理成本计算表

表 13.2-2

项　目	金额（元/m^3）	计 算 依 据
电　费	0.1	类比估算
人工费	0	管理人员由矿井水处理站管理人员兼管
折旧费	0.29	土建折旧按 20 年、设备折旧年限按 20 年，残值按 5％计
合　计	0.39	

4）井工开采生活污水处理

井工开采时，生活污水将达到 275.45m^3/d，对生活污水处理站进行扩建，扩建至 360m^3/d，经处理后生活污水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排放。

7.4.3 工业场地储煤场煤泥水防治措施

储煤场建设为半封闭棚架式，对场地进行硬化处理；在储煤场四周设淋滤水收集边沟，并在场地最低处建设一座 30m^3 的收集池，将场地淋滤水收集沉淀后返回储煤场做防尘洒水不外排。

7.4.5 排土场淋溶水的防治措施

环评要求在排土场挡土墙下游设置淋溶水沉淀池（200m^3）2 座，初期淋溶水经沉淀后主要复用于晴天排土场防尘，后期淋溶水为雨水，经沉淀后可就近排放。

8 大气环境影响评价

8.1 大气污染源调查

8.1.1 污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）的规定，本项目大气环境评价确定为三级，大气污染源只调查本项目污染源。项目不设置燃煤锅炉，前期采用空气源热泵热水机组供热，无烟尘、SO_2、NOx 排放对环境空气的影响；后期可利用瓦斯余热锅炉进行供热。主要大气污染源为露天采场、储煤场及装卸过程产生的扬尘污染，采用防尘洒水措施后，对大气环境影响较小。项目附近主要污染源为村民燃煤产生的少量烟尘和二氧化硫，公路少量运输扬尘对环境空气有轻微影响。

王家坝煤矿（整合）主要大气污染源排污概况见表 3.6-4、3.6-7。

8.1.2 污染源调查清单

本项目大气污染源为无组织排放污染源，主要为露天采场、储煤场及装卸过程产生的扬尘，属面源无组织排放。调查清单见表 8.1-1。

面源参数调查清单

表8.1-1

名称	起始点坐标		海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	年排放时间（h）	排放工况	评价因子源强（$g/s.m^2$）
	X坐标（m）	Y坐标（m）						TSP
露天采场	3032960	3548800	+1650	240	225	4320	正常	2.07×10^{-6}
储煤场	3031620	35549030	+1550	190	100	4320	正常	3.38×10^{-6}
说　明	储煤场扬尘与装车场扬尘合并计算							

8.2 环境空气质量现状监测与评价

8.2.1 环境空气质量现状监测

1）监测布点

本项目建成后对大气环境的影响主要表现为生产场尘、矿区道路扬尘等对大气环境的影响，环评设置 2 个大气监测点，对环境空气质量现状进行监测。

监测点的具体位置可见表 8.2-1 及监测布点图。

2）监测项目

TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2，其中 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 监测日平均值；NO_2、SO_2 监测小时平均值、日平均值。

环境空气质量现状监测布点情况

表 8.2-1

监测点编号	位　置	设置原因
A1	露采区域北侧	矿区大气环境现状
A2	王家坝，副井工业场地南侧直距 1.6km	

3）监测时段与频率

监测单位于 2016 年 4 月 26 日至 5 月 2 日共连续监测 7 天，监测频率和时间按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定执行。

4）采样和分析方法

本次环评大气采样的采样仪器、采样环境、采样高度等要求执行《环境监测技术规范（大气部分）》，分析方法采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的分析方法。具体分析方法见附件：《毕节市七星关区小坝镇王家坝煤矿（整合）环境质量现状监测报告》。

5）监测结果

各监测点 TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2 监测统计结果见表 8.2-2。

环境空气质量现状监测结果统计表

表 8.2-2

监测点	监测项目		浓度范围 ug/Nm^3	标准值 ug/Nm^3	标准指数范围	超标率（%）	达标情况
A1	小时浓度	SO_2	9~32	500	0.02~0.06	0	达标
		NO_2	11~29	200	0.06~0.15	0	达标
	日均浓度	TSP	70~81	300	0.23~0.27	0	达标
		SO_2	11~18	150	0.07~0.12	0	达标
		NO_2	11~22	80	0.14~0.28	0	达标
		$PM_{2.5}$	22~31	75	0.29~0.41	0	达标
		PM_{10}	42~51	150	0.28~0.34	0	达标
A2	小时浓度	SO_2	13~31	500	0.03~0.06	0	达标
		NO_2	13~31	200	0.07~0.16	0	达标
	日均浓度	TSP	83~95	300	0.28~0.32	0	达标
		SO_2	17~24	150	0.11~0.16	0	达标
		NO_2	14~23	80	0.18~0.29	0	达标
		$PM_{2.5}$	28~40	75	0.37~0.53	0	达标
		PM_{10}	49~61	150	0.33~0.41	0	达标

8.2.2 环境空气质量现状评价

1）评价方法

采用单项质量指数法进行评价。

评价指数：$I_i=C_i/C_{0i}$

式中：C_i —某种污染因子现状监测值，mg/Nm^3； C_{0i}—环境空气质量标准，mg/Nm^3。

2）评价标准

根据毕节市环境保护局《关于毕节市七星关区王家坝煤矿（整合）环境影响评价执行标准的意见》（毕环函[2016]17），评价执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3）评价结论

污染物标准指数计算结果见表 8.2-2，两个监测点 $PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP、SO_2、NO_2 日均浓度，SO_2 和 NO_2 小时浓度均无超标现象，说明本区域环境空气质量良好。

8.3 施工期大气环境影响及防治措施

8.3.1 大气环境影响

项目在施工过程中的大气污染物主要为施工作业产生的扬尘、施工机械及交通工具排放的尾气、施工生活炉灶排烟等，施工期对大气环境有一定的影响。

1）粉尘影响

施工期粉尘污染主要产生于土石方开挖、表土剥离及装卸、原材料运输及混凝土搅拌等作业点。

根据丘陵地区类似工程实测资料，在天气晴朗，施工现场未定时洒水的情况下，当进行表土剥离、土石方装卸、运输及现场施工作业时，在下风向（风速 2.4m/s）50～150m 的范围内空气中 TSP（主要为泥土）浓度可达 5.0～$20mg/m^3$。当进行灰土装卸、运输及混合作用时，在下风向（风速 1.2m/s）50～150m 内，TSP 浓度可达 0.8～$9.0mg/m^3$。位于施工场地下风向的居民点受场地施工扬尘影响的可能性较大。

施工过程中，施工区域内粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘可能夹带的病原菌，传染各种疾病，影响施工人员及周围居民的身体健康。

2）废气影响分析

工程施工设备主要以燃油机械设备为主，施工作业时会产生燃油废气，其主要污染成分含有 HC、NOx、CO 等。项目的建设具有不连续性，施工点分散，每个作业点施工时间相对较短，燃油动力机械为间断作业，且数量不大。

因此，其排放的污染物仅对施工区域近距离的环境空气质量产生影响。

8.3.2 污染防治措施

矿山施工中应采取如下大气污染防治措施：

1）合理组织施工和工程设计，尽量做到土石方挖、填平衡，新增场区地面的硬化与绿化应在施工期同步进行；

2）加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放，将其不利影响降至最低；

3）在施工作业面，应制定洒水降尘制度，配套洒水设备，专人负责，定期洒水，在大风日要加大洒水量和洒水次数；

4）开挖区域要加强地面清扫，严禁车辆超载超速行驶，防止运输二次扬尘产生；

5）施工过程中施工人员生活炉灶，应尽量燃用低硫煤，尽可能减少污染物排放；

6）施工过程中使用的水泥和其它细颗粒散装原料，应贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放，细颗粒物料运输采用密闭式槽车运输，装卸时要采取措施减少扬尘量。

8.4 运营期大气环境影响预测与评价

8.4.1 露天采场大气环境影响预测与评价

1）无组织排放扬尘污染物排放量

根据工程分析，露天采场无组织排放扬尘主要为采场、排土场扬尘，主要污染物为颗粒物，采取设计及环评的防尘措施后，露天采场无组织排放扬尘总量为1.74t/a。

2）预测与影响评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），采用估算模式对露天采场无组织排放粉尘进行预测，露天采场、排土场无组织排放污染源处于同一生产区，合并成为单一面源进行预测，结果见表8.4-1。

由表8.4-1可知，露天采场无组织排放污染源主要污染物TSP下风向最大落地浓度为0.05727mg/m^3，下风向最大落地浓度出现距露天采场199m处，最大占标率为6.36%。由环境质量现状监测可知，TSP背景监测最高浓度值为0.095mg/m^3，与露天采场无组织排放污染源主要污染物TSP下风向最大落地浓度叠加后为0.152mg/m^3，占标准值的50.7%，由此可见，运营期露天采场无组织排放扬尘叠加背景值后仍可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，露天采场无组织排放污染源大气污染物贡献值较低，对环境影响较小。

露天采场无组织排放污染源主要污染物下风向浓度预测结果表

表 8.4-1

距源中心下风向距离 D（m）	露天采场无组织排放污染源	
	TSP	
	下风向预测浓度 C_{i1}（mg/m^3）	浓度占标率 P_{i1}（%）
100	0.04517	5.02
199	0.05727	6.36
200	0.05727	6.36
300	0.04491	4.99
400	0.03527	3.92
500	0.02909	3.23
600	0.02478	2.75
700	0.02166	2.41
800	0.01932	2.15
900	0.01751	1.95
1000	0.01603	1.78
下风向最大浓度及占标率	0.05727	6.36

3）无组织源大气环境防护距离

本项目露天采场设计和环评已要求采取一定的污染防治措施，在采取相应的污染防治措施后，污染物的排放预计可达到相关标准的要求，本项目营运期无组织排放大气污染物对环境空气影响很小，经《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）大气环境防护距离推荐模式计算，本项目无超标点，可不设大气环境防护距离。

4）大气环境敏感点环境影响分析

由于露天采场内居民点全部要求采取搬迁措施，仅有采场外张家寨、陆家寨、李家寨居民点，最近距离约 30m。通过环评对露天采场无组织排放扬尘的预测可知，项目采取设计及环评要求的污染防治措施后，污染物排放对大气环境贡献值较低，能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，对环境敏感区影响较小。

8.4.2 储煤场大气环境影响预测与分析

1）无组织排放扬尘污染物排放量

根据工程分析结果，储煤场无组织排放扬尘主要污染物为颗粒物，采取设计及环评要求的防尘措施后，储煤场无组织排放扬尘总量为 1.0t/a（含装车场扬尘量）。

2）预测与影响评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），采用估算模式对储煤场无组织排放粉尘进行预测，结果见表 8.4-2。

储煤场无组织排放污染源主要污染物下风向浓度预测结果表

表 8.4-2

距源中心 下风向距离 D（m）	储煤场无组织排放污染源	
	TSP	
	下风向预测浓度 C_{i1}（mg/m^3）	浓度占标率 P_{i1}（%）
100	0.05922	6.58
147	0.06862	7.62
200	0.06083	6.76
300	0.04523	5.03
400	0.03581	3.98
500	0.02961	3.29
600	0.02523	2.8
700	0.02197	2.44
800	0.01941	2.16
900	0.01729	1.92
1000	0.01548	1.72
下风向最大浓度及占标率	0.06862	7.62

由表 8.4-2 可知，储煤场无组织排放污染源主要污染物 TSP 下风向最大落地浓度为 0.06862mg/m^3，下风向最大落地浓度出现距露天采场 147m 处，最大占标率为 7.62%。由环境质量现状监测可知，TSP 背景监测最高浓度值为 0.095mg/m^3，与储煤场无组织排放污染源主要污染物 TSP 下风向最大落地浓度叠加后为 0.164mg/m^3，占标准值的 54.7%，由此可见，运营期无组织排放扬尘叠加背景值后仍可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，储煤场无组织排放污染源大气污染物有一定贡献值，但对环境影响较小。

3）无组织源大气环境防护距离

本项目储煤场产尘点，设计和环评已要求采取一定的污染防治措施，在采取相应的污染防治措施后，污染物的排放预计可达到相关标准的要求，本项目营运期无组织排放大气污染物对环境空气影响很小，经《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）大气环境防护距离推荐模式计算，本项目无超标点，可不设大气环境防护距离。

4）大气环境敏感点环境影响分析

通过环评对储煤场无组织排放扬尘的预测可知，项目采取设计及环评要求的污染防治措施后，污染物排放对大气环境贡献值较低，对环境敏感区影响较小。

8.4.3 采场工程机械废气大气环境影响分析

露天采场采用挖掘机、移动式柴油空压机、装载机、自卸式载重汽车等以柴油机

为动力的工程机械，工程机械运行产生的燃油废气，主要污染物为 CO、HC、NOx，主要污染物将使矿区内空气产生一定污染。环评要求矿山须购置符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段）》（GB 20891—2014）污染物排放限值要求的工程机械。

在采取相应的措施后，由于采场工程机械排放的污染物量较少，分布较为分散，且具一定的流动性，加之项目所处区域为农村地区，污染物较易扩散稀释，不会形成局部区域集中污染，采场工程机械排放废气对项目区环境空气质量不会形成明显的污染影响，对大气环境影响较小。

8.4.4 运输大气环境的影响分析

按本矿山原煤运输量 45 万 t/a 计，运输道路扬尘产生量为 16.34t/km.a。

公路扬尘浓度随距离增加而衰减，主要影响范围在公路两侧各 200m 范围内，扬尘浓度随着车流量增加而增大。为减少运输过程中扬尘污染，环评要求运煤汽车箱体封闭，不得超速、超高、超载，对出产区的汽车加强清扫，减少运输扬尘量，可使公路运输对环境空气的影响得到有效降低。

运输过程中汽车尾气主要大气污染物为 CO、HC、NOx，尾气影响范围集中在公路两侧 100m 范围内，距离公路边界越远，影响越小。本项目运输量小，汽车尾气污染物排放量少，通过封闭运输、加强道路两侧绿化、喷雾洒水等措施后运输扬尘对区域大气环境影响较小。

8.5 大气污染防治措施

本项目主要产尘点为：露天采场扬尘、排土场、储煤场、原煤运输过程及后期井工开采运输过程等，均为无组织排放；各单项大气污染物具体防治措施如下：

1）对露天采场作业工作面进行洒水防尘，采取控制性爆破技术，湿式凿岩，并在剥离表土、矿石装载作业中尽量降低落差，以减少粉尘的产生。

露天采场内移动式破碎机设置密闭罩，并采取喷雾洒水的防尘措施，预计对环境的影响较小。

2）排土场为沟谷地形，为矿区内地势较低处，另外，该地区以阴雨天气为主，一年大部分时间表面泥土含水大于 6%，因此起尘的几率较小；在干燥少雨季节，对排土场采取喷雾洒水防尘的措施，可满足场界控制点 TSP 最大浓度不超过《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）1.0mg/m^3 的要求。

矿山生产期间露天剥离物运输至排土场，堆场采取分层卸载、推平压实的堆放方式后，可有效降低扬尘产生量，还应加强表土保护，设置遮盖。

3）设计在主井工业场地设置地面储煤场 1 座，评价要求设置为半封闭式棚架储煤场，并在四周设置挡墙，并采用洒水降尘措施，储煤场内设置分级筛，位于封闭室内，并采取喷雾洒水防尘的措施，能有效控制扬尘。另外，在工业场地场区空闲区植树种草，以进一步抑制煤尘的外扬。

转运装车时尽量降低装卸高度，装车点设置喷雾洒水防尘措施，有效降低转载和原煤装卸扬尘。

4）后期井工开采时，原煤场内运输采取管状封闭式胶带运输，并设置全封闭式转载站，能有效抑制扬尘。

5）由于矿井原煤采用公路运输，而运煤公路沿途有居民点，因此，必须做好煤炭运输过程的防尘。类比分析，运煤公路防尘应做好以下几个方面工作：

（1）加强公路建设和维护工作

加强公路管理，保持平整良好的运输路面，是防尘管理的关键。很多矿区公路扬尘严重，大多是因为路面质量太差、路面积灰多且不易清扫所致。本项目进场公路为沙石路面，因此，需维护好该进场公路路况。这样可以大大减少汽车尾气和扬尘量。

（2）运煤汽车的防尘要求

运煤汽车不应超载，并加盖蓬布，车厢应经常检查维修，要求严实不漏煤。这样可减少运煤过程中煤炭抛洒及煤尘飞扬，途经居民点附近路段还应限速行驶。

（3）绿化

在公路两则应尽量种植乔木林带，不仅可以保护路基，还可以阻尘、滞尘，减轻对周围环境的影响。

矿山采取设计及环评要求的上述措施后，可有效控制矿山地面生产系统扬尘排放对环境的污染，从环境影响预测可知，露天采场、排土场、储煤场等无组织排放污染源大气污染物贡献值较低，对环境影响较小，场界颗粒物浓度可满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）场界外浓度限值要求，污染物达标排放，大气污染防治措施污染防治措施可行。

9 声环境影响评价

9.1 声环境质量现状监测与评价

9.1.1 声环境质量现状监测

1）监测点布置

本项目建成后对声环境的影响主要表现为露天采场噪声、工业场地噪声及交通运输噪声等对周围环境的影响，根据环境敏感目标分布情况，评价设置 3 个声环境现状监测点。噪声监测情况及具体位置见表 9.1-1 及监测布点图。

声环境现状监测点布置情况

表 9.1-1

序号	测点具体位置	布置原因
N1	副井工业场地东侧外 1m 处	厂界噪声背景值
N2	主井工业场地东侧外 1m 处	
N3	张家寨居民点（运煤公路敏感点）	敏感点噪声背景值

2）监测项目

环境噪声等效连续 A 声级 L_{Aeq}（昼间 L_d，夜间 L_n）。

3）监测时段及频率

2016 年 4 月 27 日～4 月 28 日每天昼、夜各 1 次，每次 10min，连续 2 天。

4）监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）有关技术规定执行。

5）监测结果

噪声监测结果见表 9.1-2。

噪声现状监测结果统计表

表 9.1-2　　单位：dB(A)

序号	噪 声 监　测 点	206.4.27		2016.4.28		评价标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1	副井工业场地东侧外 1m 处	55.9	42.8	55.4	41.7	60	50
N2	主井工业场地东侧外 1m 处	56.7	40.2	55.5	40		
N3	张家寨居民点(运煤公路敏感点)	46.3	38.8	45.6	39.5		

9.1.2 声环境质量现状评价

1）评价方法

根据监测统计结果，采用比标法对评价范围内声环境质量现状进行评价。

2）评价标准

根据毕节市环境保护局毕环函[2016]17 号“毕节市环境保护局关于毕节市七星关区小坝镇王家坝煤矿（整合）环境影响评价执行标准的意见”，声环境评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。

3）声环境质量现状评价结论

由表 9.1-2 可知，监测点噪声现状值均可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求，项目所在区域声环境质量较好。

9.2 施工期声环境影响及防治措施

9.2.1 施工期噪声源分析

原王家坝煤矿于 2009 年 3 月开始建设，至 2011 年 6 月停建，停建前已建成主井工业场地、副井工业场地部分设施，井下工程建设了部分巷道，但由于停建时间较长，井筒、巷道失修多年，井筒靠近地表部分垮塌严重。本次整合工程拟充分改造利用原有场地及设施，矿山前期露天开采施工期主要建设内容有主井工业场地地面储煤场的建设，副井工业场地水处理站、机修车间等辅助设施的建设，露天采场、排土场的建设，后期井下开采施工期需修复完善井下巷道，同时新建部分地面设施等。

井下施工几乎不会影响到地面，地面施工主要来源于主井、副井工业场地、露天采场剥离、采掘、运输、排土设备噪声。施工期主要噪声源源强见表 9.2-1。

施工期主要噪声源强度值

表 9.2-1

场地	序号	声　源	噪声级 dB（A）	备注
主井、副井工业场地	1	混凝土搅拌机	85	距声源 1m
	2	振捣机	93	距声源 1m
	3	电锯	103	距声源 1m
	4	升降机	78	距声源 1m
	5	重型卡车、拖拉机	85	距声源 7.5m
采场、进场公路	1	挖掘机	90	距声源 1m
	2	装载机	90	距声源 1m
	3	推土机	90	距声源 1m
	4	振动压路机	90	距声源 1m
	5	自卸卡车	85	距声源 7.5m

9.2.2 声环境影响预测与分析

1）预测模式

由于施工场地内设备运行数量、位置变化较大，要准确预测施工场地厂界噪声值很

困难，故评价根据施工机械组合情况，预测施工阶段噪声影响范围，对施工噪声影响进行评价。施工噪声对环境的影响采用点声源几何发散衰减公式计算，预测公式如下：

$$L(r)=L(r_0)-20\log(r/r_0)$$

式中：L（r）—距噪声源距离为 r 处等效 A 声级值，dB(A)；

L（r_0）—距噪声源距离为 r_0 处等效 A 声级值，dB(A)；

r—关心点距噪声源距离，m；r_0—距噪声源距离，取 1m。

多个噪声源叠加后的等效声级按下式计算：

$$Leq = 10\lg(\frac{1}{T}\sum_{i=1} t_i 10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：Leq—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}—i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；T—预测计算的时间段，s；

t_i—i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

2）工业场地施工期噪声影响预测与评价

工业场地施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

根据施工期噪声预测模式和施工期噪声源强，预测施工设备噪声距声源不同距离的噪声值和叠加值。工业场地施工噪声预测结果见表 9.2-2。

工业场地施工噪声影响预测结果

表 9.2-2　　单位：dB（A）

序号	设备名称	距离（m）												
		10	48	50	100	150	152	200	250	270	300	350	400	480
1	混凝土搅拌机	65.0	51.4	51.0	45.0	41.5	41.4	39.0	37.0	36.4	35.5	34.1	33.0	31.4
2	振捣机	73.0	59.4	59.0	53.0	49.5	49.4	47.0	45.0	44.4	43.5	42.1	41.0	39.4
3	电锯	83.0	69.4	69.0	63.0	59.5	59.4	57.0	55.0	54.4	53.5	52.1	51.0	49.4
4	升降机	58.0	44.4	44.0	38.0	34.5	34.4	32.0	30.0	29.4	28.5	27.1	26.0	24.4
5	重型车	65.0	51.4	51.0	45.0	41.5	41.4	39.0	37.0	36.4	35.5	34.1	33.0	31.4
6	拖拉机	65.0	51.4	51.0	45.0	41.5	41.4	39.0	37.0	36.4	35.5	34.1	33.0	31.4
7	叠加值	83.6	70.0	69.6	63.6	60.1	60	57.6	55.7	55.0	54.1	52.7	51.6	50.0
	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）场界排放限值： 昼间：70；夜间：55													
	《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类区标准 ：昼间：60；夜间：50													

（1）工业场地厂界施工噪声排放分析

从表 9.2-2 的预测结果可知，工业场地昼间施工距施工场地 48m 以内，夜间施工距施工场地 270m 以内，施工噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

（2）工业场地施工噪声对敏感点影响分析

从表 9.2-2 的预测结果可知，昼间施工对敏感点影响范围在 152m 以内，夜间施工对敏感点影响范围在 480m 以内。陆家寨位于主井工业场地北侧、西侧、南侧 10~200m 内，张家寨位于副井工业场地西侧 10~200m。因此，工业场地施工噪声将对陆家寨和张家寨居民点造成一定的影响。

3）采场、排土场施工期噪声影响预测与评价

采场、排土场施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

根据施工期噪声预测模式和施工期噪声源强，预测施工设备噪声距声源不同距离的噪声值和叠加值。采场、排土场施工噪声预测结果见表 9.2-3。

采场、排土场施工噪声影响预测结果

表 9.2-3　　单位：dB（A）

序号	设备名称	距离（m）												
		10	21	50	66	117	200	208	300	350	371	400	500	850
1	挖掘机	70.0	63.6	56.0	53.6	48.6	44.0	43.6	40.5	39.1	38.6	38.0	36.0	31.4
2	装载机	70.0	63.6	56.0	53.6	48.6	44.0	43.6	40.5	39.1	38.6	38.0	36.0	31.4
3	推土机	70.0	63.6	56.0	53.6	48.6	44.0	43.6	40.5	39.1	38.6	38.0	36.0	31.4
4	振动压路机	70.0	63.6	56.0	53.6	48.6	44.0	43.6	40.5	39.1	38.6	38.0	36.0	31.4
5	自卸卡车	65.0	58.6	51.0	48.6	43.6	39.0	38.6	35.5	34.1	33.6	33.0	31.0	26.4
6	叠加值	76.4	70	62.4	60	55	50.3	50	46.8	45.5	45	44.3	42.4	37.8
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）场界排放限值											昼间：70；夜间：55			
《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类区标准											昼间：60；夜间：50			

（1）场界施工噪声排放分析

从表 9.2-3 的预测结果可知，采场、排土场昼间施工距施工场地 21m 以内，夜间施工距施工场地 117m 以内，施工噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准要求。

（2）施工噪声对声环境影响分析

从表 9.2-3 的预测结果可知，昼间施工对声环境影响范围在 66m 以内，夜间施工对声环境影响范围在 208m 以内。采场 208m 以内的主要居民点有张家寨（露采区西侧约 60m 外）、陆家寨（露采区西侧约 80m 外）、李家寨（露采区西侧约 30m 外）、青岗林（露采区北侧约 160m 外）、王坡岭（露采区北侧约 180m 外），项目施工期噪声将对以上居民点造成一定的影响。

9.2.3 噪声污染防治措施

根据施工期噪声源特点，环评要求施工期采取如下噪声污染防治措施：

1）尽量采用低噪声设备，并对设备定期维修、养护，减少机械设备由于松动部件的振动而增加其工作时的声级；按规定操作机械，对闲置不用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场严禁鸣笛。

2）合理安排施工时间，未经批准，不得在夜间进行施工，如因施工工艺需要必须连续施工的工序，必须提前向环境管理部门提出申请，取得许可并向周围民众公告后，方可进行施工。

3）按规定操作机械设备，在支架拆卸等过程中减少碰撞噪声，减轻认为噪声对声环境的影响，装卸材料应做到轻拿轻放，做到文明施工。

4）强化施工期噪声环境管理。施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的排放限值及测量方法，并由施工企业对施工现场的噪声值进行监测和记录，超过限值必须调整施工强度，以确保附近居民区不受施工噪声干扰，避免扰民事件发生。

5）对青岗林、王坡岭、李家寨需搬迁的居民点，可在施工前实施搬迁，对于未搬迁的及张家寨、陆家寨居民点，避免夜间施工，尽量降低对居民点的影响。本项目尽量利用原有工业场地设施，施工期建设内容较少，项目施工期较短，采取以上降噪措施后预计对周边居民影响较小。

9.3 运营期声环境影响预测与评价

9.3.1 噪声源及源强

王家坝煤矿（整合）工程露采期间主要噪声源有：采掘机械、移动式空压机、移动式破碎机、凿岩机、爆破、运输设备等产生的噪声，副井工业场地机修车间、水处理站产生的噪声；后期井工开采主要噪声源有：工业场地压风机、通风机、瓦斯抽放站等产生的空气动力噪声以及机修车间、坑木加工房、水处理站泵房、绞车房等产生的机械噪声。

王家坝煤矿（整合）主要噪声污染源见表 3.6-5、3.6-9，矿井主井、副井工业场地高噪声源分布见图 2.5-2~2.5-3。

9.3.2 场地噪声影响预测与评价

1）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的要求和本次环评所获得的预测条件和数据，环评采用 A 声级预测计算噪声源在预测点产生的声级，选择点声

源预测模式预测噪声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

（1）室外点声源

在只能获得某点的 A 声级时，则

$L_A(r) = L_A(r_0) - A$

其中：$L_A(r)$——预测点 A 声级，A——由于仅考虑几何发散衰减，$A = 20\lg(r/r_0)$

②噪声贡献值计算

$$L_{eqg} = 10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]$$

③噪声预测等效声级（L_{eq}）计算

$$L_{eq} = 10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

3）前期露天开采噪声预测结果

（1）露天采场噪声预测结果

露天采场噪声源主要为挖掘机、装载机等采掘机械、移动式空压机、运输设备等运行设备机械噪声，由于矿区采场分散，无明确场界，且噪声源为移动性噪声源，不能定点预测场界噪声，故环评采用预测运行设备组合不同距离处的噪声级，以此评价采场噪声影响范围的方式对采场噪声进行预测和评价，预测结果见表 9.3-1。

采场噪声影响预测结果

表 9.3-1　　　　单位：dB（A）

序号	设备名称	距离（m）												
		50	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550	610
1	挖掘机	61	55	51.5	50.4	49	47	45.5	44.1	43.0	41.9	41	40.2	39.3
2	装载机	61	55	51.5	50.4	49	47	45.5	44.1	43.0	41.9	41	40.2	39.3
3	移动式空压机、破碎机	66	60	56.5	55.4	54	52	50.5	49.1	48.0	46.9	46	45.2	44.3
4	凿岩机	66	60	56.5	55.4	54	52	50.5	49.1	48.0	46.9	46	45.2	44.3
5	爆破	66	60	56.5	55.4	54	52	50.5	49.1	48.0	46.9	46	45.2	44.3
6	运输车辆	56	50	46.5	45.4	44	42	40.5	39.1	38.0	36.9	36	35.2	34.3
7	叠加值	71.7	65.7	62.2	61.1	60	57.8	56.2	54.8	53.7	52.7	51.7	50.9	50
评价标准		《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准，昼间 60，夜间 50												

从预测结果表 9.3-1 可知，采场昼间环境噪声 200m 范围内不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准。从项目各采场周边居民点分布情况看，采场周边 200m 内居民点分别为张家寨（露采区西侧约 60m 外）、陆家寨（露采区西侧约 80m 外）、

李家寨（露采区西侧、南约 30m 外）、王坡岭（露采区东侧约 50m 外）将受矿区露天开采噪声影响。

为避免项目采场噪声对周边居民产生不利影响，环评要求加强工程机械、车辆维护与保养，严格控制使用时间，控制装载机的装卸高度。合理布置移动声源，将移动噪声源尽量远离采场附近居民点，尽量保持移动声源与居民之间距离在 200m 以上，不能保持该距离时，在靠近居民的采场边界设置移动声屏障，合理确定工作时间，避开居民休息时段，采取这些措施后，采场周边最近的居民点处昼间环境噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，夜间不开采，采场噪声消除。

此外，矿山开采过程中，少部分将采用爆破，爆破瞬间噪声将对居民产生影响，同时爆破将带来一定的安全隐患，应选用先进的爆破工艺，合理选择爆破地点与爆破时段，确保爆破地点与周边居民的安全距离，爆破前做好警示工作，杜绝爆破带来的安全隐患。

（2）露天开采工业场地噪声预测结果

露天开采主要利用副井工业场地，噪声源主要有机修间和水处理站。采取设计及环评提出的降噪措施前后，工业场地厂界噪声预测结果见表 9.3-2。

采取降噪措施前后工业场地厂界噪声预测结果

表 9.3-2　　单位：dB(A)

<table>
<tr><th>场地</th><th colspan="2">厂界方位</th><th>东厂界</th><th>南厂界</th><th>西厂界</th><th>北厂界</th></tr>
<tr><td colspan="7">采取降噪措施前</td></tr>
<tr><td rowspan="4">副井工业场地</td><td rowspan="2">预测值</td><td>昼间</td><td>63.73</td><td>61.98</td><td>62.18</td><td>61.71</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>63.47</td><td>61.43</td><td>49.49</td><td>57.81</td></tr>
<tr><td rowspan="2">达标情况</td><td>昼间</td><td>超标</td><td>超标</td><td>超标</td><td>超标</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>超标</td><td>超标</td><td>超标</td><td>超标</td></tr>
<tr><td colspan="7">采取降噪措施后</td></tr>
<tr><td rowspan="4">副井工业场地</td><td rowspan="2">预测值</td><td>昼间</td><td>39.26</td><td>37.97</td><td>42.01</td><td>40.29</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>38.47</td><td>36.43</td><td>34.49</td><td>32.81</td></tr>
<tr><td rowspan="2">达标情况</td><td>昼间</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td></tr>
<tr><td>夜间</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td><td>达标</td></tr>
<tr><td colspan="7">评价标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准：昼间 60，夜间 50</td></tr>
</table>

注：夜间工业场地机修车间未开机预测

预测结果表 9.3-2 可知，项目未采取降噪措施前，工业场地昼夜间厂界噪声均不能达标排放。按设计及环评的要求采取降噪措施后，工业场地厂界噪声昼夜间排放值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求。

副井工业场地西侧有张家寨居民点，最近距离约 10m，在采取措施后，声环境敏感点的噪声预测结果见表 9.3-3。

声环境敏感点噪声预测结果

表 9.3-3　　单位：dB(A)

敏感点	噪声来源	时段	背景值	贡献值	叠加值	达标情况
张家寨居民点	副井工业场地	昼间	46	40.3	47	达标
		夜间	39.2	33.9	40.3	达标

由表 9.3-3 可见，前期露天开采副井工业场地在采取降噪措施后声环境敏感点噪声昼、夜间预测值均未超标，生产设备在采取降噪措施后对声环境敏感点的影响较小。

3）井工开采工业场地噪声预测结果

后期井工开采在采取设计及环评提出的降噪措施前后，工业场地厂界噪声预测结果见表 9.3-4。

工业场地噪声预测结果

表 9.3-4　　单位：dB(A)

场地	厂界方位		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
采取降噪措施前						
主井工业场地	预测值	昼间	62.81	66.20	62.84	68.01
		夜间	62.81	66.20	62.84	68.01
	达标情况	昼间	超标	超标	超标	超标
		夜间	超标	超标	超标	超标
副井工业场地	预测值	昼间	72.78	70.75	66.64	71.58
		夜间	72.44	69.30	57.90	69.81
	达标情况	昼间	超标	超标	超标	超标
		夜间	超标	超标	超标	超标
采取降噪措施后						
主井工业场地	预测值	昼间	42.48	46.00	41.08	47.36
		夜间	42.48	46.00	41.08	47.36
	达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
		夜间	达标	达标	达标	达标
副井工业场地	预测值	昼间	48.13	45.62	42.27	47.98
		夜间	47.59	42.32	37.05	46.15
	达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
		夜间	达标	达标	达标	达标
评价标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准：昼间 60，夜间 50						

注：夜间工业场地机修车间、坑木加工房未开机预测

从预测结果表 9.3-4 可知，项目未采取降噪措施前，工业场地昼夜间厂界噪声均不能达标排放。按设计及环评的要求采取降噪措施后，工业场地厂界噪声昼夜间排放值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求。

从预测结果表 9.3-4 可知，按设计及环评的要求采取降噪措施后，工业场地厂界噪声达标排放，环境噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，项目对所在区域环境噪声影响较小。

主井工业场地北侧、南侧有陆家寨居民点，最近距离约 10m；副井工业场地西南侧有张家寨居民点，最近距离约 10m；在采取措施后，声环境敏感点的噪声预测结果见表 9.3-5。

声环境敏感点噪声预测结果

表 9.3-5 单位：dB(A)

敏感点	噪声来源	时段	背景值	贡献值	叠加值	达标情况
陆家寨居民点	主井工业场地	昼间	56.1	39.5	56.2	达标
		夜间	40.1	39.5	42.8	达标
张家寨居民点	副井工业场地	昼间	46	41.1	47.2	达标
		夜间	39.2	35.4	40.7	达标

由表 9.3-5 可见，后期井工开采主井工业场地、副井工业场地在采取降噪措施后声环境敏感点噪声昼间、夜间预测值均未超标，矿井生产设备在采取降噪措施后对声环境敏感点的影响较小。

9.3.3 运煤公路噪声环境影响分析

1）交通噪声源强

矿井生产能力 45 万 t/a，采用公路运输，考虑 1.2 的运输不均衡系数，日运量为 1636t。按照载重 30t 的车辆白天运输 10 小时，夜间不运输计算，则运煤车流量平均白天 10 辆/h（满载运煤车辆为 5 辆/h，空载运煤车辆为 5 辆/h）。根据计算，运煤公路运煤车辆时速按 30km/h 考虑时，平均辐射噪声级（7.5m 处）为 75.65dB（A）左右。

2）运煤公路运营期噪声环境影响分析

预测因子为等效 A 级声级，影响交通噪声的因素很多，主要包括道路的交通参数（车流量、车速、车种类等），道路的地形地貌条件，路面设施等。

评价利用 HJ2.4－2009《环境影响评价技术导则·声环境》附录 A2 公路（道路）交通噪声预测预测模式进行预测。

第 i 类车等效声级预测模式：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg\left(\frac{N_i}{v_i T}\right) + 10\lg\left(\frac{7.5}{r}\right) + 10\lg\left(\frac{\psi_1+\psi_2}{\pi}\right) + \Delta L - 16$$

总车流量等效等效声级计算：

$$L_{eq}(T) = 10\lg\left(10^{0.1leq(h)\text{大}} + 10^{0.1leq(h)\text{中}} + 10^{0.1leq(h)\text{小}}\right)$$

2）预测内容、结果

（1）预测模式

①交通噪声等效声级预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）公路（道路）交通运输噪声预测基本模式进行预测，预测模式如下：

$$L_{eq}(h)_i = (\overline{L_{OE}})_i + 10\lg(\frac{N_i}{v_i T}) + 10\lg(\frac{7.5}{r}) + 10\lg(\frac{\psi_1+\psi_2}{\pi}) + \Delta L - 16$$

总车流等效声级按下式计算：

$$L_{eq}(T) = 10\lg\left(10^{0.1leq(h)大} + 10^{0.1leq(h)中} + 10^{0.1leq(h)小}\right)$$

环评主要预测矿井运煤车辆增加的噪声值，按大型车计，不叠加社会车辆噪声。

②预测点的预测等效声级

$$Leq=10\lg（10^{0.1Leg（T）}+10^{0.1Legb}）$$

（2）预测结果 根据上述模式得到运煤公路噪声预测结果见表 9.3-6。

公路噪声敏感点预测结果表

表9.3-6 单位：dB(A)

噪声源	敏感点	昼间			夜间		
		背景值	贡献值	预测值	背景值	贡献值	预测值
公路交通噪声（时速 30km/h）	张家寨子，运煤道路旁10m	46	56.57	56.9	39.2	56.9	56.6
评价标准	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准，昼间60，夜间50						

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，本矿山运煤道路不属于交通干道，评价标准执行 2 类区标准。

从预测结果表 9.3-6 可知，行车速度在 30km/h 的情况下，距运煤公路中心线距离为 10m 的噪声敏感点昼间环境噪声能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，夜间环境噪声不能满足 2 类区标准要求。

运煤公路沿途村寨，距运煤公路中心线最近距离为 10m 左右，从预测结果看出，运煤公路噪声对村寨有影响，主要为夜间噪声值超标。由于运煤车辆主要集中在白天，运输时间为 8：00～18：00，因此，只要严格限制运煤车辆穿过居民点时，时速小于 25km/h，预计运煤车辆对公路两侧声环境保护目标的影响有限。

运输车辆通过公路两旁村寨居民点时，将产生较大的瞬时汽车噪声，突发性汽车鸣笛噪声级大于 85dB（A），一般持续时间较短，为避免车辆运输噪声对沿途村民点的影响，应严禁经过村寨和学校时鸣笛。

9.4 声环境污染防治措施

9.4.1 总体要求

1）合理布置工业场地总平面

设计在地面设施总体布置时，已将采场与工业场地分开布置，工业场地不受采区生产扬尘和噪声的影响。在工业场地总平面布置时，行政福利区、辅助生产区之间有一定防护距离，且设置有隔声绿化带，起到降噪作用，辅助生产区产生的噪声对行政福利设施影响很小，工业场地总平面布置较为合理。

2）设计对矿用各种机电产品选用时，除考虑满足生产工艺技术要求外，选型还考虑了产品具备良好的声学特性（高效低噪），按照国家劳动总局和卫生部颁布的"工业企业噪声卫生标准"及有关设计规定，向供货制造设备厂方提出限制噪声要求。距设备表面 1m 处声压级不超过 85dB（A），否则应与厂方协商提供相配套的降噪设施。

9.4.2 噪声源噪声控制措施

1）露天采场噪声控制措施

露天采场内的噪声源主要有挖掘机、装载机、空压机、破碎机运输汽车等。环评要求加强工程机械、车辆维护与保养，严格控制使用时间，运输车辆限速行驶；挖掘和装载过程尽量降低装载高度；空压机配套柴油机排气口安装消声器，压缩机进气口安装消声器，安装减振装置，机组采用隔声罩；破碎机考虑设隔声罩，若采用全封闭罩时，外加机械通风。尽量保持移动噪声源距离居民点 200m 以上。

2） 矿井通风机、压风机、瓦斯泵控制

矿井投产后，通风机进风道采用混凝土结构，出风道内安装阻性消声器，采用扩散塔排放，预计降噪量 20 dB（A）；压风机进风口装消声装置，使进风口噪声级降至 85 dB（A）以下，同时，压风机设减振机座和软性连接，并设置在空压机房内；瓦斯泵出气口安装消声器，设减振机座和软性连接，同时利用房屋结构隔声。

3）坑木加工房及机修车间噪声控制

（1）坑木加工房噪声控制

坑木加工房夜间停止加工，坑木加工房高噪声设备为圆锯机，采用如下控制措施：

①在锯片上开消声槽。

对 φ400 的圆锯片开槽后可取得近 10～15dB（A）的降噪效果。

②在锯片下半圆旁加消声板。安装合理消声板可降噪约 20 dB（A）。

（2）矿井机修车间噪声控制

夜间停止加工，尽量减少冲击工艺，以焊代铆、以液压代冲击、以液动代气动等。

4）分级筛噪声控制

采用低噪声设备，设备基座减震，建筑结构隔声。

5）矿井泵类噪声控制

治理各种型号清水泵、污水泵时首先考虑建筑结构，水泵间隔开封闭或在室内吊装吸声体，水泵与进出口管道间安装软橡胶接头，泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器，降低管道和基础产生的固体传声。电机根据型号，考虑设散热消声间或隔声罩，若采用全封闭罩时，外加机械通风。

6）绿化降噪

在高噪声建构筑物，如通风机、瓦斯抽放站、压风机房、坑木加工房、机修车间周围加强绿化，选用枝叶茂密的常绿乔木、灌木高矮搭配，形成一定宽度的吸声林带。

7）其它控制措施

项目公路运输过程中，会对公路两旁的居民产生噪声影响，环评要求在交通噪声敏感地段设置限速标志与减速路障，将车速控制在30km/h以下，并在公路两侧种植绿化林带，以达到降噪效果；对无法采取降噪措施的各作业场所，工人采取个体防护措施，工作时佩带耳塞、耳罩和其它个体防护用品。

9.4.3 噪声控制效果分析

1）采场噪声控制效果

根据采场噪声预测结果，采场昼间环境噪声影响半径为200m（夜间不开采），即昼间以 200m 为半径的范围内受采场噪声的影响，环境噪声不能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，此范围外的环境噪声可满足标准要求。评价要求夜间不开采，并尽量保持移动噪声源距离居民点 200m 以上，不能保持该距离时，需在靠近居民的采场边界设置移动声屏障，确保居民不受开采噪声影响。

2）场地厂界噪声控制效果

根据工业场地噪声预测结果，项目按设计及环评的要求采取降噪措施后，工业场地厂界噪声昼夜间排放值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求。环境噪声可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准要求，项目对所在区域环境噪声影响较小。

3）交通运输噪声控制效果

运煤公路噪声对沿途公路旁的村寨有影响，主要为夜间噪声值超标，由于运煤车辆主要集中在白天，只要严格限制运煤车辆穿过居民点时，时速小于 30km/h，预计运煤车辆对公路两侧声环境保护目标的影响有限。

10 固体废物环境影响分析

10.1 施工期固体废物的处置

本项目施工期产生的固体废物主要为采场表土剥离产生的剥离土石、场地施工过程中将排放少量建筑垃圾和生活垃圾。

本项目施工期废弃土石方全部运至排土场分区堆放，后期待露天采场区采空后逐步进行回填，表土堆存作土地复垦用，采场剥离土石对环境影响较小。

场地施工过程中将排放少量建筑垃圾和生活垃圾，建筑垃圾一般作为地基填筑料，各类包装箱、纸一般由专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站进行回收利用。因此，项目建设工程施工中建筑垃圾对环境产生的影响较小。

施工高峰期人数可达到 50 人，生活垃圾产生量最大将达到 40kg/d，生活垃圾如不及时处理，对施工区环境将产生不利影响。施工场地的生活垃圾分类集中收集后，应运往当地环卫部门指定的地点处置。

10.2 运营期固体废物排放情况与处置措施分析

10.2.1 固体废物种类

项目生产运营期排放的固体废物有剥离岩土、煤矸石、矿井水处理站煤泥和生活污水处理站产生的污泥，机修车间废机油、生活垃圾等。

10.2.2 煤矸石产生量、成分及处置措施分析

1）煤矸石产生量及成分分析

矿井营运期煤矸石产生量为 4.5 万 t/a（采掘矸石 3.4 万 t/a，筛选矸石 0.9 万 t/a）。

2）煤矸石成分分析

本次环评采用同处于毕节市七星关区的黄泥煤矿煤矸石实验分析数据，类比确定王家坝煤矿（整合）煤矸石成分。黄泥煤矿位于王家坝煤矿（整合）西北侧，直线距离约 25km，黄泥煤矿和王家坝煤矿（整合）距离较近，且同采龙潭组煤系，成煤条件一致，类比性强。

类比煤矿煤矸石成分分析项目如下：

（1）工业成分分析

分析项目：M_{ad}、A_d、V_d、$S_{t,d}$、$Q_{ad,g}$、F_{cad}、M_t。

（2）化学成分分析

项目：SiO_2、Al_2O_3、Fe_2O_3、CaO、Na_2O、K_2O、MgO、P_2O_5、SO_3、TiO_2、MnO_2。

（3）煤矸石成分分析结果

煤矸石成分结果详见表 10.1-1、10.1-2。

煤矸石工业成份类比分析（黄泥煤矿）

表 10.1-1

M_{ad}（%）	F_{cad}（%）	V_d（%）	A_d（%）	$S_{t,d}$（%）	M_t（%）	$Q_{ad,g}$（Kcal/kg）
0.57	1.07	17.75	80.61	2.22	3.6	189

煤矸石化学成份类比分析（黄泥煤矿）

表 10.1-2　单位：%

SiO_2（%）	Al_2O_3（%）	Fe_2O_3（%）	Na_2O (%)	CaO（%）	MgO（%）	P_2O_5（%）	K_2O (%)	SO_3（%）	TiO_2（%）	MnO_2（%）
37.13	23.36	17.41	0.84	7.98	3.38	0.56	1.47	1.81	4.18	4.18

3）煤矸石浸出液成分

煤矸石浸出液分析采用贵州开磷质量检测中心有限责任公司对黄泥煤矿煤矸石监测结果。煤矸石浸出液分析结果见表 10.1-3。

煤矸石浸出试验分析结果表

表 10.1-3　单位：mg/L（pH 除外）

分析项目	pH	As	Pb	氟化物	硫化物	Fe	Mn	Cr	Cr^{6+}	Hg
黄泥煤矿	6.86	0.008	0.01L	0.28	0.005	0.11	0.02	0.004L	0.004L	0.00005L
GB8978-1996	6～9	0.5	1.0	10	1.0	/	2	1.5	0.5	0.05

注：L 表示检测结果低于方法检出限

煤矸石未列入《国家危险废物名录》，为不具危险性的一般工业固体废物，由表 10.1-3 可知，浸出液各污染物浓度均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准限值，依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的相关规定，判定该煤矸石属“Ⅰ类”一般工业固体废物，排矸场可按Ⅰ类处置场设置，不需做特殊防渗处理。

3）煤矸石处置措施

项目运营期产生的煤矸石前两年经汽车运至排土场，第三年开始，运往露天采场采空区进行回填，后期井工开采煤矸石直接运往采空区回填。

10.2.3 其它固废产生量、成分及处置措施分析

1）剥离岩土

矿井露采生产营运期剥离岩土 4.5Mm^3/a，第一、二年采用外排土将剥离岩土运至排土场，第三年转为内排土，根据开采顺序逐步用于露天采场复垦。

2）生活垃圾

项目露采生活垃圾总量为32.47t/a，井工开采阶段生活垃圾产生量为132 t/a。生活垃圾主要来源于项目职工日常生活，主要是蔬菜茎叶、废纸、破布、木片等有机物，以及玻璃碎片、金属碎片、灰土等无机物。环评要求在工业场地主要建（筑）物及作业场所设置垃圾桶，收集后运往当地环卫部门指定地点处置。

3）生活污水处理站污泥

露采阶段生活污水处理站产生的污泥约26.43t/a（干基），井工阶段为50.27 t/a。污泥主要来自于工业场地内生活污水处理站的生活污水处理过程，污泥中的主要成份为有机质和挥发性物质，并含有病原微生物、寄生虫卵等。污水处理站处理的污水来源于工业场地内的行政福利设施，工业废水很少，因此污泥中重金属等有害物质含量较低。生活污水处理站污泥干化后与生活垃圾一并运往环卫部门指定地点处理。

4）矿井水处理站煤泥

露天开采矿坑水处理站煤泥产生量203.03t/a，后期井工开采煤泥458.55t/a，煤泥经脱水后掺入混煤外售，无煤泥排放。

5）废机油

露天开采项目废机油产生量约2t/a，井工开采为1 t/a，矿井所有机械维修均集中在工业场地机修车间内进行，不得置于室外，换下的含油零部件不得随意丢弃，同时要求在工业场地机修车间按《危险废物贮存污染控制标准》设置危险废物暂存间，并按《危险废物转移联单管理办法》定期将废机油集中收集后外运至有资质的危废处置中心。

10.3 固体废物对环境的影响分析

10.3.1 剥离岩土堆存对环境的影响分析

王家坝煤矿（整合）剥离岩土堆放对环境的影响见图10.3-1。

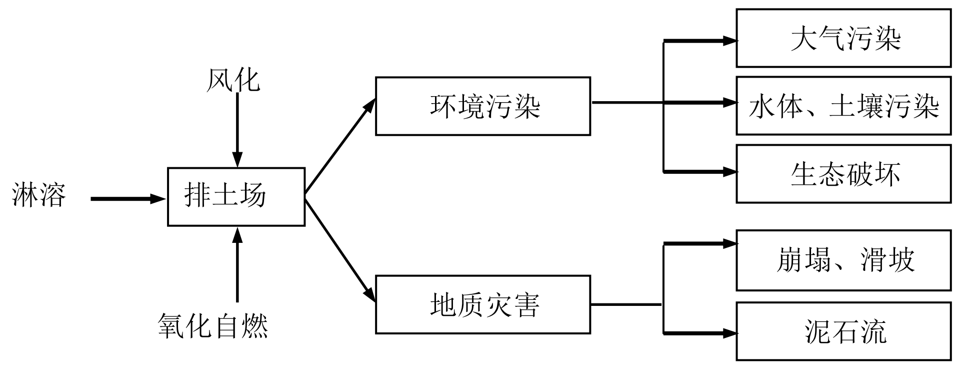


图 10.3-1　剥离岩土堆放产生的物理化学作用及环境影响

剥离岩土堆放对环境的影响主要分为环境污染与地质灾害两大类，本节主要分析剥离岩土堆放对环境的污染影响，主要体现在剥离岩土堆放对大气环境、水环境及生态环境的影响。

排土场产生的地质灾害影响，环评将在“14 环境风险影响分析”中进行分析。

10.3.2 矸石自燃倾向及防治措施

1）煤矸石自燃机理分析

引起煤矸石自燃的因素很多，目前的研究结果表明，硫铁矿结合体是引起矸石自燃的决定因素，水和氧是矸石山自燃的必要条件，碳元素是矸石山自燃的物质基础。

煤矸石自燃的内因是矸石中有硫元素以硫铁矿和有机硫的形式存在，而外因则是有氧的存在。另外，排矸场其它可燃物如煤、木头等是使燃烧扩大、蔓延的必要条件。因此，除含硫量外，矸石处置后是否自燃，还可以从可燃成分、通风状况，氧化蓄热条件、堆积处理方式等方面来评价。

2）煤矸石自燃倾向判断

根据类比结果，矿井煤矸石含硫量为2.2%。根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）的规定，含硫量大于1.5%煤矸石，必须采取措施防止自燃。本矿井煤矸石含硫量大于1.5%，必须采取措施防止自燃。

3）煤矸石防自燃措施

（1）排放矸石应分层堆放，每层用推土机推平压实，每层厚度不超过5m，层间用黄土铺500mm厚；

（2)对每层矸石的堆积斜坡表面采取喷洒石灰浆措施，以减少矸石表面的活化能，降低矸石山的透气性；

（3）尽可能减小矸石山堆积的斜面坡度，安息角不得大于40^{o}；

（4）当排矸场出现自燃时，可根据情况采取挖掘熄灭法、表面覆盖法、喷浆法、灌浆法、深部注浆法、推平压实法、控制燃烧法等方法及时进行灭火治理，并采取有效措施防止复燃，严禁向矸石山采取冲水、注水等措施。

10.3.3 剥离岩土扬尘对大气环境的影响及防治措施

固体物料起尘条件主要取决于其粒度、表面含水量和风速的大小。剥离岩土在堆存过程中，剥离岩土表面风化以及在运输和倾倒过程中，产生了大量粉尘，随风飘散，有可能造成附近环境空气的粉尘污染。遇到大风天气容易产生风蚀扬尘。

剥离岩土堆存于排土场，类比风洞模拟试验资料，排土场的起尘风速为 4.8m/s。该区年平均风速为 1.0m/s，较少出现风速大于 4.8m/s 的情况。剥离岩土含水率大于 6%时，大风条件下也不易起尘，新排放剥离岩土含水率一般在 6%以上，该区年平均降水量 954.2mm，蒸发量较小，大部分时间可以维持剥离岩土含水率大于 6%。在干燥少雨季节采用防尘洒水措施后可有效控制其扬尘，剥离岩土堆放时采取压实、覆土等措施，剥离岩土堆存于排土场，周边进行绿化，设防风林带，可有效防止排土场起尘。

由此可见，排土场采取前述措施后，不会对环境空气产生大的影响。

10.3.4 排土场淋溶水对水环境的影响及防治措施

剥离岩土、煤矸石前期堆存于排土场，排土场在雨季时将产生淋溶水，排土场淋溶水主要污染物为 SS，数量较少，主要集中在雨后排放，为防上排土场淋溶水对地表水体的污染，评价要求排土场按规范建设挡土墙、底部排水涵洞，周围增设截排水沟，挡土墙下游设置淋溶水沉淀池，少量淋溶水经沉淀处理后返回排土场作防尘洒水。

根据类比煤矸石浸出液试验，煤矸石浸出液中各项污染物均未超过污水一级排放标准，排土场初期淋溶水经沉淀处理后返回排土场作防尘洒水，后期主要为雨水，排入地表水体，对其影响较小。少量淋溶水下渗，经过土壤的吸附、过滤和分解，对地下水及土壤的影响较小。

10.3.5 剥离岩土堆放对景观的影响

剥离岩土、煤矸石堆存于排土场，排土场位于露采区域北侧沟谷内，剥离岩土及煤矸石回填完后将对排土场进行复垦或绿化造林，剥离岩土、煤矸石堆存对本区的景观影响甚微。

10.3.6 其它固体废物对环境的影响分析

根据上述分析，矿井投产后生活垃圾、生活污水处理站产生的污泥，产生量较小，且均得到妥善处理或处置，矿井水处理站产生的煤泥可掺入电煤外售。废机油采用桶装置于危险废物暂存间，并按危险废物转移联单管理办法，定期将废机油送往危险废物处置中心处置，其它固体废物对周围环境产生的不良影响较小。

10.4 排土场污染防治与复垦措施

10.4.1 排土场生态保护及污染防治措施

1）排土场生态保护措施

评价要求排土场采取分区堆放的措施，将熟土、次生土、岩石、煤矸石进行分区堆放，煤矸石堆放区避开煤层露头地带。在堆存固体废物前应对排土场自身占用耕地表土进行剥离，并将耕地表土妥善堆存，待项目开展土地复垦时使用。服务期满后立即进行覆土植被。

为防止排土场溃坝对环境的影响，评价提出在排土场周边修建截排水沟，在底部修建防洪、排水暗涵，以减少洪水对矸石堆的冲刷，提高挡土墙的抗洪能力，防止垮塌风险发生。

2）排土场粉尘污染防治

环评要求剥离岩土堆放时采取填平压实、覆土措施，同时要求在排土场四周设防风林带，以降低排土场表面起尘，并采取喷雾洒水降尘措施。

3）排土场水体污染防治

为防止雨水径流进入排土场内，排土场周边修建截排水沟，可以有效的防止排土场外地表径流进入排土场，排土场底部设排水涵洞，下游设挡土墙，在挡土墙下设淋溶水沉淀池（2×200m^3），初期淋溶水经沉淀后复用于排土场作防尘洒水，后期淋溶水为雨水，经沉淀后排放对地表水影响较小。

10.4.2 排土场复垦措施

排土场具体的土地复垦措施严格按照批复的《王家坝煤矿（整合）土地复垦方案报告书》执行。

11 清洁生产与循环经济分析

11.1 清洁生产分析

11.1.1 清洁生产标准

本环评参照《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008）进行评价。该标准将煤炭行业清洁生产水平分级为：一级，国际清洁生产先进水平；二级，国内清洁生产先进水平；三级，国内清洁生产基本水平。将清洁生产指标分为七类：生产工艺与装备要求，资源能源利用指标，产品指标，污染物产生指标（末端处理前），废物回收利用指标，矿山生态保护，环境管理要求。

煤炭采选业清洁生产评价指标要求见表 11.1-1。

11.1.2 清洁生产评价

本项目根据煤炭采选业清洁生产指标要求，采用比标对比法，各项指标根据标准进行对比，得出清洁生产指标等级，对于环境管理要求方面，矿井应尽快完善相关环境管理内容，以达到清洁生产水平。评价结果见表 11.1-1。

从表中可见，参与评价 34 个清洁生产指标中，11 个达到一级水平、2 个达到二级水平、14 个达到三级水平，7 个不能达到三级水平，满足国内清洁生产基本水平及以上的指标共 27 个，在采取以下改进措施后，项目总体可满足清洁生产三级水平。

11.1.3 清洁生产措施建议

根据清洁生产评价的结果，环评针对本项目提出如下建议：

（1）进一步改进矿井的生产技术、提高装备水平，改进掘进技术和支护技术，降低原煤生产电耗、水耗。

（2）提高本矿井的原煤入洗率，提高矿坑水（矿井水）复用率。

（3）矿井建设应采用先进的支护工艺，并优化场地布置，尽量减少土地的占用。

11.2 循环经济分析

根据《中华人民共和国循环经济促进法》，循环经济是指在生产、流通和消费等过程中进行的减量化、再利用、资源化活动的总称，本次环评根据煤炭采选行业特点，主要分析矿井水、煤矸石、瓦斯等资源的综合利用情况。

煤炭采选业清洁生产的指标要求

表 11.1-1

<table>
<tr><th colspan="2">清洁生产指标等级</th><th>一级</th><th>二级</th><th>三级</th><th>本工程情况</th><th>本工程等级</th></tr>
<tr><td colspan="2">一、生产工艺与装备要求</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">（一）采煤生产工艺与装备要求</td><td colspan="3"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">1.总体要求</td><td colspan="3">符合国家环保、产业政策要求，采用国内外先进的煤炭采掘、煤矿安全、煤炭贮运生产工艺和技术设备，有降低开采沉陷和矿山生态恢复措施及提高煤炭回采率的技术措施</td><td>符合要求</td><td>三级</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2.井工煤矿工艺与装备</td><td>煤矿机械化掘进比例（%）</td><td>≥95</td><td>≥90</td><td>≥70</td><td>70</td><td>三级</td></tr>
<tr><td>煤矿综合机械化采煤比例（%）</td><td>≥95</td><td>≥90</td><td>≥70</td><td>75</td><td>三级</td></tr>
<tr><td>井下煤炭输送工艺及装备</td><td>长距离井下至井口带式输送机连续运输（实现集控）立井采用机车牵引矿车运输</td><td>采区采用带式输送机，井下大巷采用机车牵引矿车运输</td><td>采用以矿车为主的运输方式</td><td>胶带运输机运输</td><td>二级</td></tr>
<tr><td>井巷支护工艺及装备</td><td>井筒岩巷光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网、锚索支护；斜井明槽开挖段及立井井筒采用砌壁支护</td><td>大部分井筒岩巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网支护，部分井筒及大巷采用砌壁支护，采区巷道金属棚支护</td><td>部分井筒岩巷采用光爆锚喷、锚杆、锚索等支护技术，煤巷采用锚网喷或锚网支护，大部分井筒及大巷采用砌壁支护，采区巷道金属棚支护</td><td>采用锚喷支护和切碹支护相结合</td><td>＜三级</td></tr>
<tr><td>3. 露天煤矿工艺与装备</td><td>开采工艺要求</td><td colspan="3">按照GB50197 的要求，露天开采工艺的选择应结合地质条件、气候条件、开采规模等因素，本着因矿制宜的原则，通过多方案比较确定选择间断开采工艺、连续开采工艺、半连续开采工艺、拉斗铲倒堆开采工艺、综合开采工艺。并应遵循下列原则：保证剥、采系统的稳定性、力求生产过程简单化、具有先进性、适应性和经济性；设备选型规格尽量大型化、通用化、系列化</td><td>符合</td><td>三级</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4.贮煤装运系统</td><td>贮煤设施工艺及装备</td><td colspan="2">原煤进筒仓或全封闭的贮煤场</td><td>部分进筒仓或全封闭的贮煤场。其它进设有挡风抑尘措施和洒水喷淋装置的贮煤场</td><td>半封闭棚架式储煤场，储煤场及装车场采用喷雾洒水防尘</td><td>三级</td></tr>
<tr><td>煤炭装运</td><td>有铁路专用线，铁路快速装车系统、汽车公路外运采用全封闭车厢，矿山到公路运输线必须硬化</td><td>有铁路专用线，铁路一般装车系统，汽车公路外运采用全封闭车厢，矿山到公路运输线必须硬化</td><td>公路外运采用全封闭车厢或加遮苫汽车运输，矿山到公路运输线必须硬化</td><td>公路运输、加遮苫汽车运输，矿山到公路运输线硬化</td><td>三级</td></tr>
<tr><td colspan="2">4.原煤入选率（%）</td><td colspan="2">100</td><td>≥80</td><td>100%（后期）</td><td>一级</td></tr>
</table>

煤炭采选业清洁生产的指标要求

续表 11.1-1

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本工程情况	本工程等级
二、资源能源利用指标						
1.原煤生产电耗/（kWh/t）		≤15	≤20	≤25	3.32	一级
2. 露天煤矿采煤油耗/（kg/t）		≤0.5	≤0.8	≤1.0	0.35	一级
3.原煤生产水耗/ （m^3/t）	井工煤矿（不含选煤厂）	≤0.1	≤0.2	≤0.3	0.7	＜三级
	露天煤矿（不含选煤厂）	≤0.2	≤0.3	≤0.4	0.37	三级
3.原煤生产坑木消耗/（m^3/万t）	中小型煤矿	≤10	≤25	≤30	20	二级
4.采区回采率/%	厚煤层	≥77		≥75	/	/
	中厚煤层	≥82		≥80	80	三级
	薄煤层	≥87		≥85	85	三级
5.工作面回采率/%	厚煤层	≥95		≥93	/	/
	中厚煤层	≥97		≥95	95	三级
	薄煤层	≥99		≥97	95	三级
6. 露天煤矿煤层综合资源回采率/%		厚煤层综合机械化采煤≥97 中厚煤层综合机械化采煤≥95 薄煤层综合机械化采煤≥93			97	三级
7.土地资源占用hm^2/Mt	井工煤矿	无选煤厂 0.1 有选煤厂0.12			8.78	＜三级
三、产品指标						
1. 选炼焦精煤	硫分%	≤0.5	≤0.8	≤1	/	/
	灰分%	≤8	≤10	≤12	/	/
2. 选动力煤	硫分%	≤0.5	≤1.5	≤2.0	1.29~2.61	＜三级
	灰分%	≤12	≤15	≤22	26.13~36.47	＜三级
四、污染物产生指标（末端处理前）						
1.矿井废水化学需氧量产生量(g/t)		≤100	≤200	≤300	41.02	一级
2.矿井废水石油类产生量(g/t)		≤6	≤8	≤10	1.1	一级
3.采煤煤矸石产生量(t /t)		≤0.03	≤0.05	≤0.1	0.10	三级
4.原煤筛分、破碎、转载点前含尘浓度（mg/m^3）		≤4000			≤3000	三级
五、废物回收利用指标						
1. 当年抽采瓦斯利用率/%		≥85	≥70	≥60	/	一级
2. 当年产生的煤矸石综合利用率/%		≥80	≥75	≥70	100	一级
3. 矿井水利用率/%①	一般水资源矿区	≥90	≥80	≥70	30.44	＜三级
4. 露天煤矿疏干水利用率/%		100	≥80	≥70	37.17	＜三级

煤炭采选业清洁生产的指标要求

续表 11.1-1

清洁生产指标等级		一级	二级	三级	本工程情况	本工程等级
六.矿山生态保护指标						
1. 塌陷土地治理率/%		≥90	≥80	≥60	98	一级
2. 露天煤矿排土场复垦率/%		≥90	≥80	≥60	98	一级
3. 排矸场覆土绿化率/%		100	≥90	≥80	98	一级
4. 矿区工业广场绿化率/%		≥15			15	一级
七、环境管理要求						
1.环境法律法规标准		符合国家、地方和行业有关法律、法规、规范、产业政策、技术标准要求，污染物排放达到国家、地方和行业排放标准、满足污染物总量控制和排污许可证管理要求			为矿井建成运行后的环境管理工作，目前无法进行评级，矿井建成后应对该部分内容进行补充。 评价要求严格按该要求进行环境管理工作	
2. 环境管理审核		通过GB/T 24001 环境管理体系认证	按照GB/T 24001 建立并运行环境管理体系，环境管理手册、程序文件及作业文件齐全	环境管理制度健全，原始记录及统计数据齐全、真实		
3. 生产过程环境管理	岗位培训	所有岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录	主要岗位人员进行过岗前培训，取得本岗位资质证书，有岗位培训记录			
	原辅材料、产品、能源、资源消耗管理	采用清洁原料和能源，有原材料质检制度和原材料消耗定额管理制度，对能耗、物耗有严格定量考核，对产品质量有考核				
	资料管理	生产管理资料完整、记录齐全				
	生产管理	有完善的岗位操作规程和考核制度，实行全过程管理， 有量化指标的项目实施定量管理				
	设备管理	有完善的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达100%	主要设备有具体的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达98%	主要设备有基本的管理制度，并严格执行，定期对主要设备由技术检测部门进行检测，并限期改造，对国家明令淘汰的高耗能、低效率的设备进行淘汰，采用节能设备和技术设备无故障率达95%		
	生产工艺用水、用电管理	所有用水、用电环节安装计量仪表，并制定严格定量考核制度	对主要用水、用电环节进行计量，并制定定量考核制度			

	煤矿事故应急处理	有具体的矿井冒顶、塌方、通风不畅、透水、煤尘爆炸、瓦斯气中毒等事故状况下的应急预案并通过环境风险评价，建立健全应急体制、机制、法制（ 三制一案）， 并定期进行演练。有安全设施 “三同时”审查、验收、审查合格文件			
4. 废物处理处置		设有矿井水、疏干水处理设施，并达到回用要求。对不能综合利用的煤矸石设专门的煤矸石处置场所，并按GB20426 、GB18599 的要求进行处置			
5.环境管理	环境保护管理机构	有专门环保管理机构配备专职管理人员			
	环境管理制度	环境管理制度健全、完善，并纳入日常管理			
	环境管理计划	制定近、远期计划，包括煤矸石、煤泥、矿井水、瓦斯气处置及综合利用、矿山生态恢复及闭矿后的恢复措施计划，具备环境影响评价文件的批复和环境保护设施“三同时”验收合格文件			
	环保设施的运行管理	记录运行数据并建立环保档案和运行监管机制			
	环境监测机构	有专门环境监测机构，对废水、废气、噪声主要污染源、污染物均具备监测手段	有专门环境监测机构，对废水、废气、噪声主要污染源、污染物具备部分监测手段，其余委托有资质的监测部门进行监测	对废水、废气、噪声主要污染源、污染物的监测，委托有资质的监测部门进行监测	
	相关方环境管理	服务协议中应明确原辅材料的供应方、协作方、服务方的环境管理要求			
6. 矿山生态恢复管理措施		具有完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态恢复计划，并纳入日常生产管理，且付诸实施		具有较完整的矿区生产期和服务期满时的矿山生态恢复计划，并纳入日常生产管理	
注：①根据MT/T 5014 ， 水资源短缺矿区是指现有水源供水能力（不含可利用矿井水量）< 最高日用水量60%的矿区；水资源丰富矿区是指现有水源供水能力（含可利用矿井水量）> 最高日用水量2.0 倍的矿区；一般水资源矿区是指现有水源供水能力（含可利用矿井水量）为最高日用水量0.6～2.0 倍的矿区					

11.2.1 废水综合利用方案

1）矿坑水（矿井水）内部复用方案

露天采区前期正常涌水量 722.4m^3/d，后期正常涌水量 2095.2m^3/d，矿坑水经处理后，回用于采场及排土场防尘洒水（119.15m^3/d）、洗车补充用水（10m^3/d）、湿式凿岩用水（3.6m^3/d）、地面生产系统防尘洒水（20.45m^3/d）、绿化、浇洒道路用水（11.00m^3/d）等，多余部分 558.2m^3/d 达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）后排放，复用率为 22.73%。为达到在项目内部复用的最大化，环评要求部分经深度处理后的矿坑水（104.34m^3/d）复用于浴室和洗衣房用水。这样矿坑水最终复用量可达到 268.54m^3/d，复用率为 37.17％，虽不能满足贵州省黔发改能源〔2007〕1144 号文中对矿井水利用率达 50％的要求，但已最大限度的考虑了矿井内部的复用。

井工开采阶段，矿井正常涌水量为 2673m^3/d，最大涌水量为 5693m^3/d。根据对比相关水质标准可知，矿井水经处理后，一般均可满足《消防洒水用水水质标准》的要求，可复用于井下防尘洒水（513.08m^3/d）、地面生产系统防尘洒水（20.45m^3/d）、瓦斯抽放站冷却补充水（120.00m^3/d）、道路浇洒和绿化用水（11.00m^3/d）等，环评要求部分经深度处理后的矿坑水（149.25m^3/d）复用于浴室和洗衣房用水，多余部分达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）后排放，复用率为 30.44%。

2）生活污水综合利用方案

露天开采阶段工业场地生活污水处理站出水量 144.85 m^3/d，为实现用污排清，评价要求可复用于露天采区防尘洒水，复用率为 100%。后期井工开采后，暂不考虑生活污水复用途径。

11.2.2 瓦斯综合利用方案

1）瓦斯抽采量及用途分析

根据初步设计，矿井为高瓦斯矿井，由于前期为露天开采，因此，未做瓦斯抽采量测定，后期井工开采时再进行抽采量测定。评价根据贵州省煤矿的瓦斯综合利用途径，考虑矿井瓦斯用于发电。

由于设计暂未给出抽采量，因此，仅提出利用方案，暂不估算装机容量。

2）瓦斯发电

从矿井瓦斯抽放站出来的瓦斯，首先进入缓冲储气罐，稳压后进入燃气发电机组进行发电，余热可解决煤矿本身的供热问题。瓦斯电厂工艺流程见图 11.2-1。

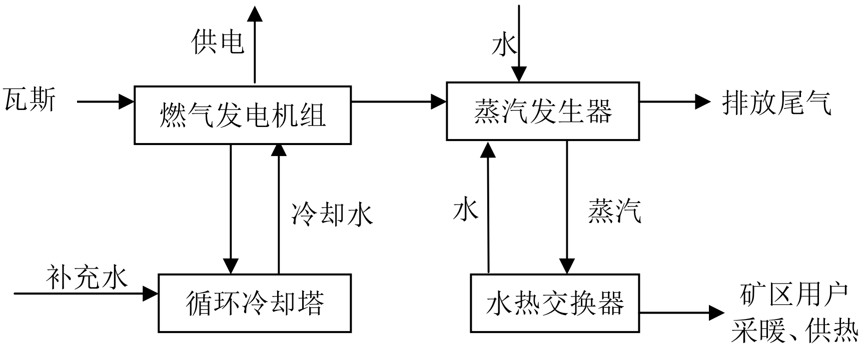


图 11.2-1 瓦斯发电工艺流程图

11.2.3 煤矸石综合利用

本矿井露天开采服务年限 11a，地表开挖面积为 1.33 km^2，开采面积 1.09km^2，因此，本项目煤矸石综合利用主要考虑回填采空区。

矿井矸石产生量 4.5 万 t/a，露采及井工服务年限内矸石量共计 45 万 t/a，约 0.3M m^3，采空区容量 59.69Mm^3，回填量 57.7Mm^3（松方，回填时采取推平、压实等措施，考虑松散系数 1.05），剩余容量 1.97Mm^3，能够满足全部矸石回填采空区。

因此，本项目煤矸石回填采空区是可行的。

12 环境管理与环境监测计划

12.1 建设期环境管理和环境监理

项目环境工程与水土保持工程实行施工监理制度，监理人员必须具有相关监理资质。

12.1.1 监理时段及监理人员

从项目设计开始至项目竣工验收结束进行全过程的监理，监理可分为设计阶段和施工阶段。配置环境监理专业人员 1 人，专业背景为环境工程。环境工程所需的其它专业监理人员在项目工程监理人员中解决。

12.1.2 监理内容

环境监理的内容主要包括两部分，一是施工期监理，二是环保工程设计的监理。监督设计单位是否按已批复环评报告确定的环保项目内容进行设计，保证环保工程项目设备选型、治理工艺、建设投资等满足批复的环评报告的要求。施工阶段环境工程监理主要是监督施工单位的施工进度、施工质量以及项目投资是否达到设计要求等。

12.1.3 监理进度与监理规划要求

环境监理的进度应当同主体工程的监理进度一致，环境监理人员同其它专业监理人员应当同时进场，在编制主体工程监理规划的同时应当同时编制环保工程监理专项监理实施细则，明确环保工程监理的要求。施工期环境监理内容见表 12.1-1。

12.1.4 建设期环境污染监控

1）监测施工噪声，根据测试结果作出不同处理，严防夜间施工噪声扰民；

2）监测扬尘，寻找超标原因，根据不同情况及时处理；

3）施工现场污废水处理和复用，避免造成水环境污染。

12.1.5 建设期环境管理

1）项目占地与施工期应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地与规划临时用地范围内，严禁超范围用地，并进行表层熟土的保护。

2）项目建设执行水土保持与环境保护工程招投标制度。

3）项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。

4）资金来源及管理：矿井环境保护工程与水土保持工程投资将全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

王家坝煤矿施工期环境监理一览表

表 12.1-1

序号	环保项目	监理内容及要求	监理监测内容
一	污水处理		
1	生活污水处理	监理内容：优先建设生活污水处理站，设置生活污水隔油、沉淀池。 监理要求：生活污水收集处理后，复用于施工防尘，不外排	在生活污水处理设施进水口和出水口取样，监测 COD、SS、NH_3-N 的浓度
2	矿坑水处理	监理内容：优先建设矿坑水处理站，处理后回用于施工用水及防尘用水。 监理要求：出水能满足施工用水和防尘用水要求	在矿坑水处理设施进水口和出水口取样，监测 COD、SS、Fe、Mn、石油类浓度
二	大气污染防治	1.工业场地地面硬化与绿化应在施工期同步进行； 2.施工场地热水锅炉燃用低硫煤，使燃煤烟气达标排放； 3.水泥和其它细颗粒散装原料，贮存于库房内或密闭存放，避免露天堆放，对洒落的水泥等粉尘及时清扫。细颗粒物料运输采用密闭式槽车运输 4.挖区域要加强地面的清扫，严禁车辆超载超速行驶	在主井、副井工业场地设置颗粒物、烟尘、SO_2 监测点
三	噪声防治	监理内容：1.尽量采用低噪声设备；对闲置不用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场严禁鸣笛；混凝土搅拌站等强噪声源宜设置在远离居民点 2.合理安排施工时间，在夜间尽可能不用高噪声设备，噪声值大于 85dB（A）的设备只限于白天作业，非申报及公示情况下严禁在夜间 22：00～次日 7：00 施工；物料进场要安排在白天进行 3.由施工企业对施工现场的噪声值进行监测和记录，超过限值必须调整施工强度，以确保居民点不受施工噪声干扰，避免扰民事件发生 监理要求：施工现场场界噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523－2011）	在施工场界四周外 1m，设置噪声监测点
四	生态综合保护	监理内容：1.合理调配土石方，安排施工时序，防止弃渣过多堆积。在建筑用土、石、沙等堆放场地应设置明显标志集中管理 2.临时弃渣必须设置临时排水沟和临时土袋挡土墙 3.表层剥离物及时清运、集中堆放、周边排水，施工作业面边坡的排水、施工场地排水。边坡开挖后，应立即进行护坡处理，减少地表裸露时间 4.工程施工要尽量减少临时占地，保护植被。5.施工期生活垃圾等定点处置 6.场地绿化率应该大于 15％	

12.2 环境管理机构及职责

1）环境管理机构

王家坝煤矿建设完成后需设立环保管理机构，配备2～3名专职环保管理人员，负责全矿的环境管理，检查和解决环保工作中存在的问题。

2）环境管理职责

（1）贯彻执行各项环境保护的政策、法规和标准。制定全矿的环境保护规章制度；制定环保设施及污染物排放管理监督办法；建立环境及污染源监测及统计。

（2）建立企业环保工作目标考核制度。根据环保部门批复的总量控制指标，制定企业实施计划；做好矿井污染物控制，确保环保设施正常运行。按排污申报制度规定，定期上报当地环保行政管理部门。

（3）制定应急计划，并检查执行情况，确保生产事故或污染治理设施出现故障时，不对环境造成严重污染。开展环保教育和专业培训，提高企业员工的环保素质。

（4）当发生地表水、地下水污染，瓦斯抽放及利用系统、爆破材料库爆炸，排土场溃坝以及地质灾害发生时均应及时进行报告。

12.3 环境监测计划

12.3.1 监测机构与设备配置

矿井环境监测可委托当地环境监测站进行，矿方应配备一定的监测仪器，负责和协调日常污染源数据的监测。地表变形观测建议由矿方地测科承担。

12.3.2 监测计划

按岩层及地表移动观测规程要求，对采动影响的地表移动变形情况－下沉、水平移动、水平变形、曲率变形和倾斜变形进行监测，观测站的位置选择在煤层综合厚度最大处，且附近有村民居住的地表，矿井工业场地等处。对于井田范围内的陡崖附近、露采边坡附近也应设置观察点。

王家坝煤矿环境监测计划见表12.3-1。

12.4 排污口规范化管理

12.4.1 排污口规范化管理的基本原则

1）向环境排放污染物的排放口必须规范化。

2）根据工程的特点和国家列入的总量控制指标，排放COD、BOD_5、NH_3-N等的废水排放口生产区和辅助生产区产尘点作为管理的重点。

3）排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查。

王家坝煤矿生产运营期环境监测计划

表 12.3-1

序号	环境要素	监测点位、监测项目及频率	实施单位	监督机构
污染源监测	环境空气污染源	1.监测点：采场、储煤场、排土场周界（监测项目：TSP、PM_{10}、SO_2） 2.监测频率：随机监测	王家坝煤矿	金海湖新区环保局
	水污染源	1.监测点：矿井工业场地生活污水和矿坑水处理设施进水口和出水口 2.监测项目：矿坑水：pH、SS、COD、总铁、总锰、石油类 生活污水：SS、COD、BOD_5、NH_3-N 3.监测频率：随机监测 4.总排污口要求设置水质全自动在线监测仪 监测项目为：流量、pH、COD、NH_3-N		
	固体废物	1.监测项目：排土场渗滤液及排放水：pH、SS、Fe、Mn；环境空气中 TSP 2.监测频率：随机监测		
	声源噪声	1.监测点：主要高噪声设备附近、厂房外 1m 处 2.监测项目：声源噪声 3.监测频率：随机监测		
环境质量监测	环境空气质量	1.监测点：工业场地周边村寨 2.项目：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 3.频率：每年 1 次		
	地表水环境	1.监测项目：水温、pH、悬浮物、化学需氧量（COD）、BOD_5、氨氮、氟化物、铁、锰、总砷、总磷、石油类 2.监测频率：每年平水期、枯水期各 1 次 3.监测点：矿井排污口下游王家坝小溪		
	地下水环境	1.监测点： Q3 泉点（Q1、Q2 已被破坏） 2.监测项目：pH、高锰酸盐指数、氨氮、铁、锰、砷、氟化物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、总大肠菌群及水位 3.监测频率：每年平、枯水期各 1 次		
	声环境质量	1.监测点：主井工业场地、副井工业场地。 2.监测项目：环境噪声 3.监测频率：不定期监测		
环保措施		1.检查项目：环保措施落实及运行情况；表层熟土的保护情况；绿化系数 2.检查频率：不定期		

12.4.2 排污口的技术要求

1）排污口的设置按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理。

2）污水排放采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，矿井工业场地设置污水排放口，在工业场地总排口、污水处理设施进水和出水口等处设置水质采样点。

3）在矿井工业场地总排口设置污废水计量装置和水质全自动在线监测仪，对处理后的水质情况进行详细的分析和监控。

4）设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

5）排土场须有防洪、防流失、防尘和防灭火措施。

12.4.3 排污口立标管理

1）上述各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1—1995）和 GB15562.2—1995 的规定，设置国家环境保护总局统一制作的环境保护图形标志牌。

排放口图形标志牌见图 12.4-1。

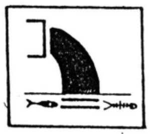
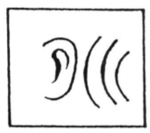
排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	固体废物堆场
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

图 12.4-1 排放口图形标志牌

2）污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。

3）排污口立标管理要求

（1）要求使用国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

（2）根据排污口管理档案内容要求，本项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

13 项目选址环境可行性

13.1 工业场地选址环境可行性分析

王家坝煤矿行政福利设施、辅助生产位于副井工业场地，并且部分行政福利设施已建设完成，储煤场位于主井工业场地，后期井工开采改造利用原主斜井、副斜井、回风斜井，因此，本次环评不再对其场地选择进行比选，主要从环保角度补充论证主井、副井工业场地选址的环境可行性。

13.1.1 副井工业场地环境可行性分析

本项目副井工业场地地势平缓，占地面积共 1.73hm^2，场地内布置有副斜井、回风斜井、其他辅助生产设施及行政福利设施，场址位于缓坡地上，坡地自然标高处于+1570m～+1555m 之间，场地西南侧居住有张家寨居民点。目前已有进场公路与工业场地相连，交通便利。项目利用原有工矿用地进行改建。工业场地及周围无受特殊保护的自然景观及人文景观；工业场地区域大气与声环境分别执行《环境空气质量标准》二类区和《声环境质量标准》2 类标准，区域地表水系属于III类水域。区内生态环境主要为农业生态；所选场址属农村地区，声环境执行 2 类标准；在采取设计和环评提出的降噪防尘措施后，工业场地生产噪声和大气污染对附近村民的影响较小。

从环境保护的角度分析，在采取环境保护措施后，副井工业场地的选址基本可行。

13.1.2 主井工业场地环境可行性分析

本项目主井工业场地地势平缓，占地面积 1.90hm^2，布置有主斜井、储煤场等生产设施。场址位于缓坡地上，坡地自然标高处于+1570m～+1555m 之间，场地北侧及南侧有零散陆家寨居民点。目前已有进场公路与工业场地相连，交通便利。项目利用原有工矿用地进行改建。工业场地及周围无受特殊保护的自然景观及人文景观；工业场地区域大气与声环境分别执行《环境空气质量标准》二类区和《声环境质量标准》2 类标准，区域地表水系属于III类水域。区内生态环境主要为农业生态；所选场址属农村地区，声环境执行 2 类标准；在采取设计和环评提出的降噪防尘措施后，工业场地生产噪声和大气污染对附近村民的影响较小。

从环境保护的角度分析，在采取环境保护措施后，主井工业场地的选址基本可行。

13.1.3 工业场地总平面布置合理性分析

主井工业场地主要为井工生产区，副井工业场地总平面布置主要分为辅助生产区和行政福利区三个区，设计在工业场地总平面布置时，充分利用地形条件，在考虑平面布置的同时要考虑竖向布置的合理性，尽量避免高填深挖，避免形成高切坡，减少土石方和建、构筑物基础工程量，并为场地防洪排水、场地运输创造有利条件。

露天开采时，辅助生产区布置在副井工业场地南部，包括机修车间、坑木加工房、污水处理站等，后期井工开采时，通风机、压风机、瓦斯抽放站等布置在副井工业场地南部及东部，行政福利区布置在场地北部。辅助生产区与行政福利区之间设有一定防护距离，且设置有绿化带，起到降噪作用，辅助生产区产生的噪声对行政福利区影响较小。

根据毕节市气象资料，本矿井所在地全年主导风向为 ES 风，储煤场为散发粉尘的区域，布置在主井工业场地内，而生活区布置在副井工业场地，位于主井工业场地北部，在常年主导风的上风向，预计受到生产区废气粉尘的影响较小。矿井储煤场采用半封闭棚架式储煤场，并加强储煤场周边及装车场地的防尘洒水措施，进一步减小对周围环境的影响。环评要求在运营期间取消燃煤锅炉，彻底解决燃煤烟气对单身宿舍、办公楼以及周边村民点的影响。

综上所述，在采取降噪防尘措施后，主井、副井工业场地总平面布置基本合理。

13.2 排土场选址可行性分析

1）排土场选址方案

（1）方案一

方案一为设计提出的排土场，位于矿区东侧名为“第一道树林”的凹地处，占地 $28.7hm^2$，容量 $15Mm^3$，排土场出露地层为茅口组，岩溶发育，场地内有四个落水洞。

（2）方案二

方案二为评价提出的排土场，位于方案一的北侧，紧邻露采区域东北侧的“青岗林”冲沟内，占地 30 hm^2，容量约 $15Mm^3$。出露地层涉及龙潭组、茅口组及第四系，场地内无落水洞。

排土场比选方案图见图 1.6-1，方案分析见表 13.2-1。

根据表 13.2-1，考虑到避免对地下水的污染影响，评价推荐方案二排土场。

排土场选址比选分析

表 13.2-1

	方案一	方案二
所在位置	露采区域东北侧	露采区域北侧
出露地层	P_2l 、P_2m	P_2l 、P_2m、Q
占地类型	荒地	旱地
地质条件	岩溶发育，场地内有四处落水洞，煤层露头带	稳定地层，煤层露头带
成库条件	为凹地，好	为一大冲沟，好
居民分布	500m 内无居民	500m 内无居民
有无搬迁	无	无
交通情况	新建进场公路	新建进场公路
与露采位置关系	紧邻	紧邻
制约因素	落水洞影响	占用耕地，征地困难
结论	不推荐	推荐

2）排土场选址环境可行性分析

评价主要根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）中的相关规定分析矿井排土场的选址环境可行性。分析结果见表 13.2-2。

排土场选址环境可行性分析表

表 13.2-2

序号	相关标准及导则规定	推荐排土场情况	符合性
1	选址应符合当地城乡建设总体规划要求[1]	排土场远离远离小坝镇驻地，不属于规划的建成区	符合
2	要求选在工业区和居民集中区主导风向下风向，距居民集中区 500m 以外[1]；煤矸石堆置场周边 500m 范围内不应有集中居民点；但对填沟造地、实施复垦的煤矸石综合利用场所与周边集中居民点的距离不宜小于 100m[2]	为临时堆存，露采服务期满后将全部回填采空区，场地周边 500m 内无居民点	符合
3	应选在满足承载力要求的地基上，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响[1]	位于开采范围外	符合
4	应避开断层、断层破碎带、溶洞区，以及天然滑坡或泥石流影响区[1]	场址内无断层及破碎带、滑坡、泥石流及溶洞等不良地质	符合
5	禁止选择在江河、湖泊、水库最高水位线以下的滩地和洪泛区[1]	远离地表水体	符合
6	禁止选择在自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域[1]	周边没有其他需要特别保护的区域	符合
7	选址环境可行性		选址可行

说明： [1] 为《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中的规定

[2] 为《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ 619-2011）中的规定。

根据表 13.2-2 分析结果，环评推荐的排矸场符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》（HJ

619-2011）的相关规定，同时场地距离露天采场近，排土、排矸方便，从环保的角度分析，该排土场在采取防洪、防流失措施后，选址可行。

13.3 地面爆破材料库选址环境可行性分析

王家坝煤矿爆破材料库选址于井田南部的山坡上，库址周围 200m 范围内无居民点，炸药库贮量为：炸药 5t，雷管 1.0 万发，炸药库占地面积 0.32hm^2。

爆破材料库选址应取得毕节市公安局的许可。

14 环境风险分析

14.1 环境风险识别及源项分析

14.1.1 环境风险识别

根据本项目的特征，其主要环境风险源项为排土场溃坝、污废水事故排放及后期井工开采瓦斯综合利用装置管道泄漏引起的爆炸。

14.1.2 风险事故源项分析

1）排土场溃坝风险

排土场溃坝风险，主要指由于排土场集雨区面积过大，暴雨时造成挡土墙溃解，进而引起矸石泥石流发生，产生新的水土流失，影响正常生产，甚至会威胁居民生命财产安全，属灾难性风险。故排土场溃坝的主要风险源项为暴雨。

2）瓦斯装置管道、储罐设施爆炸风险

瓦斯装置管道、储罐设施爆炸风险源项为储罐、管道管材缺陷，焊缝开裂，施工不合格，管道腐蚀等。

3）污废水事故排放风险

事故排水为污废水处理设施发生故障，污废水未经处理排入王家坝小溪，王家坝小溪径流约 10km 后于响水汇入响水河，随后汇入白甫河，最终进入六冲河。

14.2 环境风险影响分析及防范对策

14.2.1 排土场溃坝影响分析及防治措施

1）排土场溃坝最大影响距离计算

排土场剥离表土及废石堆积过高可能产生崩塌、滑坡，暴雨时可能造成拦渣坝溃解。排土场溃坝，会对下游溪沟及农业生态环境造成严重危害，根据《防洪标准》（GB50201—2014）中的相关规定，防洪标准定为设计洪水重现期 200 年一遇。

排土场紧邻露采区域东北侧的冲沟内，占地 30 hm^2，集雨区面积 1.32km^2，200 年一遇洪峰流量为 21.4m^3/s。溃坝后堆积物向外蔓延最大影响范围采用下述公式计算：

$$r=\left(\frac{t}{\beta}\right)^{\frac{1}{2}} \qquad \beta=\left(\frac{\pi\ \rho_1}{8gm}\right)^{\frac{1}{2}}$$

式中：m—液体质量，　ρ_1—液体密度

r—扩散半径（m），t—时间（s）

按 200a 一遇洪峰流量计算，排土场溃坝后，矸石向外蔓延最大影响范围为 379m。

2）排土场溃坝环境风险影响分析

当排土场发生溃坝时，将对排土场下游 379m 范围内造成严重的泥石流危害。排土场下游溃坝距离范围内主要为溪沟及农业生态环境，无居民。矸石溃坝后将对下游农田旱地造成威胁，并堵塞溪沟，为避免排土场溃坝带来不利影响，排土场应加强工程措施，严防排土场溃坝造成危害。

3）排土场溃坝环境风险防范措施

排土场垮塌风险源项主要是暴雨时发生山洪，挡土墙必须严格按照设计规范要求进行设计，并保证施工质量，同时采取修建防洪截排水沟、排洪涵洞等工程措施，以减少洪水对剥离岩土、矸石堆场的冲刷，提高挡土墙的抗洪能力，防止垮塌风险发生。

14.2.2 瓦斯储罐及综合利用管道爆炸风险分析及防治措施

1）影响分析

（1）管道、储罐发生爆炸造成 CH_4 外泄风险

管道、储罐发生爆炸，储罐及管道内 CH_4 全部外泄，CH_4 爆炸浓度范围 5～16%，在这个浓度范围内遇火会发生燃烧爆炸，对瓦斯抽放站及周围的建筑物将构成威胁。

（2）爆炸产生的热扩散风险影响

爆炸时，瓦斯充分燃烧，生成 CO_2 和 H_2O，并产生大量的热急剧扩散，扩散半径可达 100m，因此，发生爆炸时须及时疏散工业场地内职工。

（3）管道、储罐发生爆炸生成 CO 风险影响

瓦斯综合利用装置、储罐设施发生爆炸时，由于空气供氧不足，产生的有害气体主要是 CO。由于 CO 密度和空气密度相当，其扩散较慢，且 CO 为无味气体，人畜不易察觉，爆炸产生 CO 对环境的影响较大。

2）防治措施

（1）加强风险管理

建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度，安全操作规程、安全生产检查制度、禁火管理制度、易燃易爆区管理、事故管理制度等，新员工上岗前要进行“安全消防教育”、“特殊工种教育”的培训工作。矿井安全生产制度中提出对员工定期进行安全教育、事故状态自救和互救方法的宣传以及应急救援演习，提高事故应变能力和抢险实战能力。生产装置定期检查、维修，确保设备正常运行，减小事故发生的几率。

储罐区设置永久性《严禁烟火》标志，生产人员不准携带易燃物品进入罐区，不准穿带有铁钉的鞋进入罐区，不得用铁器相互敲打或敲打水泥建筑物等。

（2）加强防火设计和应急设备的配备

厂房建设耐火等级按照二级设计和建设。生产车间内按照规定配备灭火器材，在生产车间外设置消防水源等消防设施。厂房建设、机械设备等设计防雷、防静电的安全接地措施，防止直击雷和感应雷，配备防爆设备、防毒面具，生理盐水、维生素、葡萄糖水、碘酒等急救药品。

（3）加强自动在线监测和控制，当瓦斯管道和储罐发生爆炸后，自动监控设备及时断开瓦斯抽放管道，减少管道内瓦斯外泄；在瓦斯抽放场地边界围墙上、储罐旁等设置 CH_4、CO 自动报警装置，出现泄露及时处理。

（4）瓦斯抽放站及管道的卫生防护距离计算

由于王家坝煤矿未生产，未形成采面，故未测定相对瓦斯涌出量。矿井前期采用露天开采，后期井工开采时，再进行瓦斯涌出量测定。环评要求后期井工开采时需依据测定的瓦斯涌出量计算瓦斯抽放站及管道的卫生防护距离（瓦斯抽放站及管道的卫生防护距离按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》中的公式进行计算），确保瓦斯抽放站的卫生防护距离内不得新建住宅。

14.2.3 污废水事故排放影响分析及防治措施

1）影响分析

（1）矿井水、生活污水处理系统故障影响分析

当矿井水处理站和生活污水处理站均非正常运行，污废水直接排放将对地表水环境产生较大影响。根据地表水预测结果可知，生活污水及矿井水处理站非正常运行时，将增加王家坝小溪污染负荷。因此，必须杜绝矿井水及生活污水处理站的非正常运行。

2）防治措施

（1）工业场地生活污水处理站的调节池容积不低于 100m^3，能够满足 8h 的检修时间的容积，生活污水处理站出现故障后及时维修，以避免生活污水事故排放。

（2）露天开采时，采坑底部设集水池，容积大于 700 m^3，满足 8h 检修要求。

（3）在井下设置井底水仓，要求水仓容量大于,900m^3，满足 8h 检修要求。同时预留矿井水处理站扩建场地，保证后期井工开采最大涌水量情况下矿井水得到处理。

（4）污废水处理设施的主要配件应有备用件，以确保其能正常运转。

14.3 环境风险应急预案

14.3.1 环境风险应急管理体系

根据《中华人民共和国突发事件应对法》、《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家突发环境事件应急预案》及相关环境保护法律、法规，王家坝煤矿（整合）应按照环境保护部制定的《突发环境事件应急预案管理暂行办法》要求，编制《环境风险应急预案》，并组织预案涉及的相关部门应急管理人员、相关行业协会、周边乡镇、村代表以及应急管理和专业技术方面的专家进行评估，根据评估结果修改后报所在地环境保护主管部门备案，同时成立环境风险事故应急救援小组。

环境风险应急预案制订内容要点详见表 14.3-1。

环境风险应急预案制订内容

表 14.3-1

序号	项　目	内 容 及 要 求
	总则	说明应急预案制订的目的、指导思想
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	水环境污染区，主要保护目标为王家坝小溪；排土场溃坝风险区，主要防止溃坝影响行洪
3	应急组织	成立环境风险事故救援小组，明确分工与职责
4	环境事件分级及应急响应程序	分为特别重大环境事件（Ⅰ级）、重大环境事件（Ⅱ级）、较大环境事件（Ⅲ级）和一般环境事件（Ⅳ级）四级，相应应急响应程序四级（Ⅳ级）
5	应急救援保障	个人防护器具、救援设备、抢险堵源器材、抢救人员用医药品储备及供应保障措施
6	报警、通讯联络方式	电话、手机、扩音呼叫等联络方式；实施交通保障、管制措施
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场崩塌物、泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备。邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急控制方案、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员应急控制计划制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护方案。受事故影响的邻近区域人员及公众对危岩崩塌、滑坡、排土场溃坝应急方案的制定、撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施。邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对矿区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

15 污染物总量控制分析

15.1 项目区环境功能区划及环境质量

15.1.1 环境功能区划

1）环境空气

评价区环境空气质量属于二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）二级标准。

2）地表水环境

评价区地表水体属III类水域，地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）III类标准。

3）地下水环境

区域地下水属III类区，水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848－93）III类标准。

4）声环境

评价区属于2类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096－2008）2类功能区标准。

5）土壤环境

根据土壤现状监测，评价区土壤达到《土壤环境质量标准》（GB15618－1995）三级标准。

15.1.2 环境质量

根据现状监测与调查结果，评价区内生态系统由于受人类活动的长期影响，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前区内农业生态系统基本稳定；区域地下水基本满足《地下水质量标准》（GB14848-93）III类标准要求；地表水水质除粪大肠菌群超标外，其余指标均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；环境空气各监测指标均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；评价区声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

综上所述，区域环境质量总体较好，具有一定的环境容量。

15.2 污染物总量控制与达标分析

15.2.1 污染物排放总量控制分析

本项目本着“达标排放、总量控制”的原则，在环境污染治理方面，本着经济上可

以承受、技术上可行且最优、分担合理的原则，确定本项目主要污染物排放总量。

本项目于试生产前取消燃煤锅炉，采用清洁能源供热，因此污染物主要考虑水污染，由于井工开采排放污染物比露天开采要多，因此，本次环评计算井工开采阶段，拟申请的主要污染物总控指标见表 15.2-1。

污染物排放总控指标一览表

表 15.2-1

污染物（t/a）		计算的排放量（t/a）	本次拟申请的总量（t/a）
井工开采阶段	COD	9.81	9.81
	NH_3-N	0.80	0.80

15.2.2 污染物排放达标分析

本项目储煤场采用半封闭棚架式储煤场，分级筛设置在室内，车间粉尘排放浓度不超过 80mg/Nm^3，满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）新建项目标准要求；露天采场采取湿式凿岩、喷雾洒水的措施，移动破碎站设置密闭罩，排土场采取洒水降尘措施，在采取洒水降尘措施的情况下，露天采场、排土场无组织排放源的周界控制点 TSP 浓度不超过 1.0mg/Nm^3。

矿坑水（矿井水）采用调节+混凝沉淀+一级曝气+一级锰砂过滤+部分消毒的处理工艺，处理后部分复用，多余部分达标排放；生活污水经二级生化处理后，露采期间可全部复用于采场防尘洒水，井工开采期间可达到《污水综合排放标准》一级标准外排。

经处理后的矿坑水（矿井水）中 pH、SS、COD 浓度满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426－2006）要求，Fe 浓度满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）的一级标准要求，复用部分水质能满足井下《消防洒水用水水质标准》。生活污水经处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。

本项目矸石排放符合《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中有关规定。

综上所述，本工程“三废”排放完全能满足达标排放的要求。

16 环境经济损益分析

16.1 环境保护工程投资分析

王家坝煤矿的环保工程，主要包括水污染控制工程、大气污染控制工程、噪声污染控制工程、固体废物处置、露采区域复垦、塌陷区综合整治、矿区绿化、环境监测及施工期污染防治和临时治理措施等。本项目环境保护投资估算结果见表 16.1-1。

王家坝煤矿（整合）环保投资估算表

表 16.1-1

<table>
<tr><td>序号</td><td colspan="2">污染源</td><td>环保设施</td><td>数量</td><td>投资（万元）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">废气</td><td>储煤场及装车场</td><td>棚架式半封闭储煤场，并在储煤场四周设自动喷雾洒水装置</td><td>4300m^2</td><td>140.00</td></tr>
<tr><td>工业场地及排土场</td><td>配置洒水装置及管网（地面防尘）</td><td>2 套</td><td>8.00</td></tr>
<tr><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">污废水</td><td>生活污水处理站</td><td>生活污水处理站规模前期为 240m^3/d，后期扩建至 360 m^3/d</td><td>1 座</td><td>30.00</td></tr>
<tr><td>矿坑水处理站</td><td>前期建设规模 7500m^3/d，后期扩至 10800m^3/d</td><td>1 座</td><td>164.00（前期 72.83 万元）</td></tr>
<tr><td>场地淋滤水</td><td>储煤场周边淋滤水收集沉淀池</td><td>1 套</td><td>2.00</td></tr>
<tr><td>排土场淋滤水</td><td>挡土墙下游设置沉淀池 200m^3</td><td>2 座</td><td>12.00</td></tr>
<tr><td rowspan="5">3</td><td rowspan="5">噪声</td><td>矿坑水、生活污水处理站</td><td>设备基础减震以及设室内值班室等</td><td>/</td><td>5.00</td></tr>
<tr><td>通风机</td><td>通风机风道内衬吸声衬板，安装扩散塔和片式消声器，并设室内值班室</td><td>1 套</td><td>20.00</td></tr>
<tr><td>瓦斯抽放站</td><td>房屋结构隔声，设备基础采取减震措施，安装消声器</td><td>1 套</td><td>4.00</td></tr>
<tr><td>空压机</td><td>设消声器，房屋结构隔声</td><td>/</td><td>0.50</td></tr>
<tr><td>其他</td><td>其他</td><td>/</td><td>5.00</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">固废</td><td>生活垃圾</td><td>垃圾箱 5 个</td><td>5</td><td>0.10</td></tr>
<tr><td>煤矸石、剥离岩土</td><td>排土场的有关工程措施（截排水沟、排洪涵洞、挡土墙）</td><td>/</td><td>列入主体工程</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="2">绿化</td><td>工业场地绿化率 15%</td><td>/</td><td>20.00</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6</td><td colspan="2" rowspan="2">环境监测计划</td><td>包括必要的化验仪器设备，地表变形观测及在线监测仪等</td><td>1 套</td><td>20.00</td></tr>
<tr><td>在线监测</td><td>1 套</td><td>30.00</td></tr>
<tr><td>7</td><td colspan="2">沉陷影响</td><td>耕地、林地复垦及补偿等计入年生产成本 56.18 万元/年</td><td>—</td><td>留设煤柱</td></tr>
<tr><td colspan="3">小计</td><td></td><td></td><td>460.6</td></tr>
<tr><td colspan="3">预备费（按 10%计算）</td><td></td><td></td><td>46.06</td></tr>
<tr><td colspan="3">合　　计</td><td></td><td></td><td>506.66</td></tr>
</table>

本项目工程总投资 13664.31 万元，环保工程投资为 506.66 万元，环保工程投资占项目基建总投资的比例为 3.71%。

16.2 环境经济损益分析

16.2.1 环境经济损益分析方法

本次评价环境经济损益分析采用指标计算法，王家坝煤矿（整合）环境经济损益分析指标体系主要由年环境代价、环境成本、环境系数、环境工程比例系数、产值环境系数、环境经济效益系数等指标组成，详见表 16.2-1。

环境经济损益指标一览表

表 16.2-1

指 标	数学模式	参数意义	指标含义
年环境代价（Hd）	$H_d = \frac{E_t}{n}$	Et——环境费用（万元） n——均衡生产年限（年）	每年因开发建设改变环境功能造成环境危害及消除、减少所付出的经济代价
环境成本（Hb）	$H_b = \frac{H_d}{M}$	Hd——年环境代价（万元/年） M——年产品产量（万 t/a）	单位产品的环境代价（增量部分）
环境系数（Hx）	$H_x = \frac{H_d}{G_e}$	Hd——年环境代价（万元/年） Ge——年工业总产值（万元/年）	单位产值的环境代价（增量部分）
环境工程比例系数（Hz）	$H_z = \frac{H_t}{Z_t} \times 100\%$	Ht——环境工程投资（万元） Zt——建设项目总投资（万元）	环境保护工程投资费用占总投资的百分比
产值环境系数（Fg）	$F_g = \frac{Hn}{G_e} \times 100\%$	Hn——企业年环境保护费用（直接费用，万元/年） Ge——年工业总产值（万元/年）	每年为保护环境、保证生产持续发展。企业所付出的环保费用占工业总产值的百分比（增量部分）
环境经济效益系数（Jx）	$J_X = \frac{S_i}{H_d} \times 100\%$	Si——环境保护措施挽回的经济价值（万元/年） i——挽回经济价值的项目数 Hn——企业年环保费用（万元/年）	因有效的环境保护措施而挽回的经济价值（增量部分）与投入的环境保护费用之比

16.2.2 年环境代价

1）直接环境代价

本项目直接环境代价由环保投资和运行费用组成。环保工程投资估算为 25.33 万元/a，环保设施运行费用为 33.41 万元/a，直接环境代价估算 58.74 万元/a。

2）间接环境代价

（1）本项目露采后期正常涌水量为 2095.2m^3/d，可视为水资源损失，按地下水取水应缴纳水资源费 0.30 元/m^3 计，水资源损失约 22.94 万元/a。

（2）露天开采将造成 133.45hm^2 的耕地受到破坏，16.5 hm^2 的林地受到破坏，估算耕地和林地复垦和补偿费为 730.34 万元/a，年均计提费 56.18 万元。

后期井工开采将造成 24.34hm^2 的耕地受到中度破坏，5.94hm^2 的耕地受到重度破坏，1.82 hm^2 的林地受到中度破坏，1.25 hm^2 受到重度破坏，估算耕地和林地复垦和补偿费为 184.48 万元/a，年均计提费 18.45 万元。

（3）对本项目环境污染损失和应缴纳的排污费进行估算，计算的总环境损失为1.37万元/a。

王家坝煤矿（整合）年环境代价为139.23万元/a，估算结果见表16.2-2。

年环境代价主要指标估算结果

表16.2-2

类别	项目名称	费用(万元/a)
直接环境代价	环保工程建设投资	25.33
	运行费用	33.41
	小 计	58.74
间接环境代价	资源和能源损失	22.94
	农业和植被损失（含复垦）	56.18
	环境污染损失	1.37
	小 计	80.49
合计		139.23

16.2.3 环境经济效益

1）直接经济效益

（1）节约水资源费。矿井水资源回用可减少其它水源而节约水资源费，矿井水内部回用量为268.54m^3/d，生活污水回用量144.85 m^3/d，节约矿井水水资源费用计算价值约4.53万元/a。

（2）农业收益。本项目沉陷区综合整治后耕地和林地恢复原有生产力，获得的农业和林业收益估算为49.21万元/a。

2）间接效益

矿坑水、生活污水经处理后部分复用，多余部分达标排放，取消燃煤锅炉采用清洁能源，固体废物采取综合利用和定点处置，采取噪声控制措施后，合计减少排污费92.41万元/a。

本项目年环境经济效益为146.15万元/a，估算结果见表16.2-3。

主要环境经济效益估算结果一览表

表16.2-3

类别	项目	费用(万元/a)
直接经济效益	节约水资源费	4.53
	农业和林业收益	49.21
	小计	53.74
间接经济效益	减免排污费	92.41
合计		146.15

16.2.4 环境经济损益评价

1）年环境代价

年环境代价 Hd 即是项目投入的年环境保护费用 Et（包括外部费用和内部费用）和年环境损失费用 Hs 之和，合计为 139.23 万元/a。

2）环境成本

环境成本 Hb 是指开发项目单位产品的环境代价，即 Hb=Hd/M，M 为产品产量，经计算，项目的环境成本为 3.09 元/t 原煤。

3）环境系数

环境系数是指年环境代价与年工业产值的比值，即 Hx=Hd/Ge。

经计算，本项目环境系数为 0.00774，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价为 77.4 元。

4）环境经济效益系数

环境经济效益系数指环境保护措施挽回的年环境经济价值与环境代价的比值，

即 Jx=Si/Hd。

经计算，本项目的环境经济效益系数为 1.05，说明项目的环境效益高于环境代价，项目环境经济可行。

17 公众参与

17.1 公众参与目的及组织机构

设立公众参与专题目的是让公众充分发表自己的意见并表明对建设项目的态度，使评价工作更完善，更好反映公众的具体要求并反馈到工程设计和环境管理中，为工程建设和环境保护主管部门决策提供参考意见。

17.2 信息公开及意见征求

17.2.1 报告书编制前的信息公开

按照国家环保总局 2006 年 2 月 14 日发布的环发 2006 [28 号]《环境影响评价公众参与暂行办法》，建设单位在本项目环境影响报告书编制前向公众公告了以下信息：

1）建设项目的名称及概要，以及建设单位的名称和联系方式。

2）承担评价工作的环境影响评价机构的名称和联系方式。

3）环境影响评价的工作程序和主要工作内容。

4）征求公众意见的主要事项。

5）公众提出意见的主要方式。

17.2.2 报告书编制过程中的信息公开及意见征求

1）信息公开及意见征求方式

在报告书编制过程中，建设单位通过在小坝镇公鸡山村委会公告栏张贴公告，向公众告知，并发放调查表等形式进行本项目的信息公开及意见征求。

2）公众参与调查范围

本次公众参与主要以受王家坝煤矿（整合）直接影响的，尤其是主井、副井工业场地周围村民为调查对象。

17.2.3 报告书编制完成后的信息公开和反馈意见

在本项目报告书基本编制完成后，建设单位和环评单位联合于 2016 年 5 月下旬在毕节市环境保护局网站上发布了环评公告，以便于公众了解环境影响报告书的主要内容。在公告期限内，未收到公众的反馈意见。

17.3 公众参与调查结果统计与分析

17.3.1 信息反馈与调查结果统计

本次公众参与共发放调查问卷 114 份，收回 114 份，总收回率 100%，其中个人问卷 101 份，收回 101 份，回收率 100％；团体问卷 13 份，收回 13 份，回收率 100％。调查统计结果见表 17.3-1 及 17.3-2。

本次参与调查的个人及团体情况详见附件。

接受调查人员组成情况

表 17.3-1

项目	调查统计结果		
	分类	人数（人）	比例（%）
性别	男性	85	84.16
	女性	16	15.84
年龄	20～29	15	14.85
	30～39	36	35.64
	40~49	23	22.77
	50~59	15	14.85
	＞60	12	11.88
文化程度	小学	15	14.85
	初中	76	75.25
职业	农民	101	100.00
村民分布	小坝镇公鸡山村陆家寨、李家寨、姚家榜、吉场镇新建村青杠林组		
团体分布	金海湖新区小坝镇人民政府、毕节金海湖新区管理委员会、小坝镇人民政府安监站、毕节市国土资源局金海湖新区分局、小坝镇公鸡山村村民委员会、小坝国土资源管理所、金海湖新区小坝镇莺戈岩村村委会、金海湖新区小坝镇村建站、毕节市金海湖新区小坝镇林业站、毕节金海湖新区交通运输服务中心、毕节市郊供电局小坝供电所、毕节市公安局毕节经济开发区分局小坝派出所、毕节金海湖新区城乡建设管理局。		
调查日期	2016.4~2016.5		

17.3.2 调查结果分析

由表 17.3-1 可见，接收调查的人群主要是评价区范围内，尤其是距离工业场地较近的当地村民，接受调查的团体为金海湖新区的 13 个相关部门。

公众意见调查结果见表 17.3-2，其中对项目建设的态度调查结果如下：

在被调查的个人中，100％的人支持项目建设，无反对者；调查的 13 个团体均赞成项目建设，无反对意见。

公众调查意见统计表

表 17.3-2

序号	内　容		个人		团体	
			数量	比例%	数量	比例%
1	你认为该项目对你的生活有何影响	有利	17	16.83	10	76.92
		不利	0	0.00	0	0.00
		无影响	84	83.17	3	23.08
2	你认为当地目前的环境状况怎样	很好	41	40.59	6	46.15
		较好	0	0.00	3	23.08
		一般	60	59.41	4	30.77
		较差	0	0.00	0	0.00
		不知道	0	0.00	0	0.00
3	你认为当地目前环境的主要问题是	空气	3	2.97	1	7.69
		水体	4	3.96	3	23.08
		噪声	37	36.63	3	23.08
		生态	2	1.98	9	69.23
		其它	55	54.46	4	30.77
4	你认为本工程建设会给当地哪方面环境带来不利影响（多选）	空气	0	0.00	0	0.00
		地表水	1	0.99	7	53.85
		地下水	1	0.99	7	53.85
		噪声	0	0.00	7	53.85
		占用耕地	0	0.00	6	46.15
		生态系统	0	0.00	2	15.38
		其它	1	0.99	1	7.69
		不知道	98	97.03	5	38.46
5	你认为该项目建设对当地生态环境和工农业生产是否有影响	有利	60	59.41	7	53.85
		不利	2	1.98	0	0.00
		无影响	39	38.61	5	38.46
6	你认为建设该项目有哪些好处（多选）	改善交通	61	60.40	3	23.08
		促进经济发展	89	88.12	13	100.00
		其它	0	0.00	0	0.00
7	你认为该项目对当地经济有何影响	促进	79	78.22	13	100.00
		阻碍	0	0.00	0	0.00
		无影响	22	21.78	0	0.00
8	你是否赞成该项目建设	赞成	101	100.00	13	100.00
		不赞成	0	0.00	0	0.00
		不关心	0	0.00	0	0.00

17.3.3 公众建议及意见

在本项目公众参与问卷中，个人受调查者及团体均没有对项目提出意见，仅提出项目建设应妥善处理好与周边居民的关系，保护好评价区内植被，按国家标准进行占地补偿、沉陷补偿、搬迁安置等。

17.4 调查结论

公众参与调查结果显示，公众对本项目的建设较为关注，其主要调查结论为：

1）100%受调查者及被调查团体均支持本项目建设，无调查者提出反对意见。

2）受调查团体提出的顾虑主要有：妥善处理征地拆迁过程中的矿群关系，按国家标准进行赔偿；注重“三废”排放与噪音污染，注重生态环境保护治理及地质灾害防治工作；改善当地交通运输公路，避免超载；爆破所使用物品有可能带来不利影响等。受调查个人，基本无顾虑，希望按国家标准对占地、搬迁、沉陷破坏等进行赔偿。

针对受调查对象的顾虑及要求，设计、环评均提出了相应的保护和补偿措施；同时矿方已承诺，严格按照设计和环评提出的各项环境保护措施实施，确保矿井开采对环境的影响降到最小，避免扰民事件发生，保障公众利益。

18 项目与规划符合性分析

18.1 与国家产业政策的符合性分析

1）国家发改委2007年第80号公告《煤炭产业政策》中规定了煤炭产业准入和开发的规定：即开办煤矿应当具备相应资质，并符合法律、法规规定的准入条件；煤炭资源回收率必须达到国家规定标准，安全、生产装备及环保措施必须符合法律法规规定；重庆、四川、贵州、云南等省（市）新建、改扩建矿井规模不低于15万t/a。

2）国家发改委令第9号《产业结构调整指导目录（2011年本）》中规定了煤炭行业鼓励类、淘汰类和限制类项目。鼓励120万t/a及以上的高产高效煤矿（含矿井、露天）、高效选煤厂建设，限制未按国家规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目，重庆、四川、贵州、云南地区限制单井井型低于15万t/a的煤矿项目。淘汰国有煤矿矿区范围（国有煤矿采矿登记确认的范围）内各类小煤矿，淘汰单井井型低于3万t/a规模的矿井，淘汰高硫高灰（含硫高于3%）生产矿井。

3）《煤炭工业发展“十二五”规划》中指出：按照科学布局、集约开发、安全生产、高效利用、保护环境的发展方针，以加快转变发展方式为主线，以改革开放为动力，以科技进步为支撑，建设大型煤炭企业集团，建设大型煤炭基地，建设大型现代化煤矿，保障煤炭稳定供应；提高资源综合利用水平，促进煤炭工业可持续发展。

王家坝煤矿（整合）设计规模为45万t/a，不属于《产业结构调整指导目录（2011年）》中煤炭行业限制类和淘汰类项目，同时也符合国家发展改革委员会第80号《煤炭产业政策》中第十五条“重庆、四川、贵州、云南等省（市）新建、资源整合矿井规模不低于15万t/a”的规定。矿井设计开采K2、K12、K13、K15号等4层煤，原煤为中灰~高灰、中硫～中高硫分、特低挥发分、低热~高热值无烟煤。

因此，王家坝煤矿（整合）的建设符合国家煤炭产业政策的要求。

18.2 与“国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见”的符合性

《国务院关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》（国发〔2016〕7号）中指出：从2016年起，3年内原则上停止审批新建煤矿项目、新增产能的技术改造项目和产能核增项目；确需新建煤矿的，一律实行减量置换。在建煤矿项目应按一定比例与淘汰落后产能和化解过剩产能挂钩，已完成淘汰落后产能和化解过剩产能任务的

在建煤矿项目应由省级人民政府有关部门予以公告。

本项目的建设早在2014年就纳入了贵州省的兼并重组计划，根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组办公室、贵州省能源局文件 黔煤兼并重组办[2014]24号《关于对贵州省瓮安县龙腾焦化有限责任公司煤矿企业兼并重组实施方案的批复》，将贵州省瓮安县龙腾焦化有限责任公司毕节市小坝镇王家坝煤矿（9万t/a）和金沙县石场乡金鑫煤矿（30万t/a）两个异地煤矿兼并重组，进行资源置换整合，兼并重组后保留原王家坝煤矿，关闭金鑫煤矿，整合后的王家坝煤矿拟扩建规模至45万t/a。金鑫煤矿已于2014年关闭。根据贵州省煤矿企业兼并重组工作领导小组专题会议纪要（黔煤兼并重组专议〔2016〕6号 总第16号），对国发〔2016〕7号文出台前已批实施方案中的保留煤矿按在建矿井处理，各部门要继续受理相关行政审批手续。本项目实施方案批复（黔煤兼并重组办[2014]24号）先于国发〔2016〕7号文，项目的建设与国发【2016】7号文不冲突。

18.3 与环保技术政策符合性分析

18.3.1 二氧化硫污染控制技术政策符合性

根据国家环境保护总局环发[2002]26 号关于发布《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》的规定："各地不得新建煤层含硫份大于3%的矿井"。还规定：除定点供应安装有脱硫设施并达到国家污染物排放标准的用户外，对新建硫份大于1.5%的煤矿，应配套建设煤炭洗选设施，对现有硫份大于2%的煤矿，应补建配套煤炭洗选设施"。

王家坝煤矿（整合）可采煤层原煤大部分属特低硫～中硫煤，各煤层平均硫分均小于3％，产品主要运往毕节电厂，其开采符合产业政策允许开采的范围。

18.3.2 与《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》符合性分析

为贯彻《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《中华人民共和国矿产资源法》，实现矿产资源开发与生态环境保护协调发展，提高矿产资源开发利用效率，避免和减少矿区生态环境破坏和污染，环发[2005]109号《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》中规定禁止和限制的矿产资源开采活动。

本矿井主井工业场地、副井工业场地及排土场占地均不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等环境敏感点和生态功能保护区。项目在开采过程中，业主已承诺将加强生态保护措施，使矿井开采对生态环境的影响控制在环境可接受范围内。

因此，王家坝煤矿（整合）不属于《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》禁

止和限制的矿产资源开采活动。

18.4 与毕节经济开发区规划的关系

毕节经济开发区，位于毕节市中心城区的东北面，距离毕节 16km，可供工业用地面积 9.98km^2，主要发展载货汽车、先进制造、新材料、新能源、生物医药、电子信息、现代物流等产业。

王家坝煤矿（整合）井田位于毕节市东部，距离毕节市直线距离约 20km，矿区至毕节市经济开发区距离约 2km，根据毕节市城乡规划局金海湖新区分局关于本矿矿区范围的情况说明，本矿区范围内无高速路、铁路，不影响金海湖新区相关规划的实施。因此，项目不在毕节经济开发区总体规划（2011-2030）范围内。

18.5 项目与区域生态建设规划相容性分析

根据《贵州省生态功能区划》，王家坝煤矿（整合）矿区所在位置处于贵州中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区黔西北中山针阔叶混交林土壤保持重点生态亚区、毕节一小坝土壤保持与石漠化敏感生态功能区，该地区包含毕节市大部分地区，该区生态环境以土地石漠化问题较为突出，土地生产力低，局部生态系统退化，该地区以水土保持和石漠化治理为目标，开展小流域综合治理解决水土流失与石漠化问题，积极扩大森林面积，营造各种防护林，合理利用草地资源，发展草地畜牧业，对大于 25 度陡坡耕地实行退耕还林还草。

18.6 与区域发展规划相容性分析

《毕节市国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》提出毕节市将“加快形成推进新型工业化、城镇化、农业产业化和区域开放发展新格局，经济社会发展显著提速，固定资产投资大幅度增加，城市发展水平显著提高，综合经济实力和竞争力显著增强，生产总值在 2010 年基础上翻一番以上，力争突破 280 亿元。”等总体发展目标，并重点提出“加强生态建设和环境保护，推进可持续发展”，明确“加强煤矸石、粉煤灰、工业矿渣、煤层气的综合利用，降低能源消耗，减少污染排放”。

《七星关区 2011 年国民经济和社会发展计划执行情况与 2012 年计划（草案）的报告》也相应提出“积极谋划发展举措，推进新一轮改革发展；扎实推进新型工业化进程；着力推进保障和改善民生，加快社会事业发展；高度重视生态建设，进一步构建“两型社会”；继续扩大开放，认真做好招商引资工作”等重点工作计划。

本项目建设有利于推动地区产业结构调整和升级，拉动经济快速发展，同时还可解决当地大批剩余劳动力的就业，项目的建设符合区域发展规划的布局和目标要求。

19 结论与建议

19.1 项目概况

贵州省瓮安县龙腾焦化有限责任公司毕节市七星关区小坝镇王家坝煤矿（整合），由原来小坝镇王家坝煤矿（9万t/a）和金沙县石场乡金鑫煤矿（30万t/a）两个异地煤矿资源置换整合而成，兼并重组后保留原王家坝煤矿，关闭金鑫煤矿，整合后的王家坝煤矿，其生产规模拟扩建至45万t/a。

王家坝煤矿（整合）井田东西长为1.3km，南北宽为1.6km，面积2.0949km^2，开采标高为+1292m—+1625m，可采煤层4层。矿井设计采用露天与井工两种方式进行开采，全矿划分为两个采区，一采区为露天采区，二采区为井工采区，一、二采区分界以一采区终采边坡为界，首采一采区，接替为二采区，以一个采区达到设计生产能力。

一采区地表开挖面积为 1.33 km^2，开采面积 1.09km^2，开拓煤量 602 万 t，开采深度为+1440m~+1625m。采用单斗—卡车开采工艺，采用爆破+挖掘剥离+铲装的采煤方法，移交生产时设置 3 个回采工作面，7 个岩土剥离工作面，2 个排土工作面。

二采区为接替采区，采用斜井开拓，改造利用原有主斜井、副斜井、回风斜井及井下巷道进行生产。本项目采用走向长壁后退式采煤法，全部跨落法管理顶板，开采工艺为机械化采煤工艺。各可采煤层采用分组开采。K2 煤层为上组，K12，K13，K15 三层煤为下组，先采下组，后采上组；组内煤层下行式回采。

矿井布置主井工业场地及副井工业场地，主井工业场地布置主斜井及储煤场，副井工业场地布置副斜井、回风斜井、辅助生产区及行政生活区。已有地面设施可利用。

矿井供水系统已建成，水源取自附近泉水，生产用水来自处理后矿坑水（矿井水），不足部分由生活用水补充。环评要求取消原燃煤锅炉，采用清洁能源（空气源热泵热水机组）进行供热，后期利用瓦斯电站余热锅炉进行供热。

矿井采用 10kV 双回路电源，一回路引自小坝 35kV 变电所，另一回路引自海子街 110 kV 变电所，作为本矿永久电源。矿井前期年总耗电量 716285（kWh），吨煤电耗量 1.6（kWh/t）；后期总电耗量 1493712（kWh），吨煤电耗量 3.32（kWh）。

矿井露天开采在籍总人数 123 人，矿井露天采区全员效率 16.14t/工。

矿井建设总投资 13664.31 万元，环保工程投资 506.66 万元，环保工程投资占项目总投资比例为 3.71%。

19.2 项目环境影响、生态整治及污染防治措施

19.2.1 生态环境

1）生态环境现状及保护目标

矿区属侵蚀—溶蚀低中山地貌，评价区土壤类型主要为黄壤和水稻土，属轻度水土流失区。评价区农田植被和灌丛植被是最主要的景观生态类型之一。目前农业生态系统基本稳定，环境质量整体尚好。

生态环境保护目标主要是评价区涉及的村民点，受矿山开采影响的土地、动植物资源、地表和地下水环境以及各种地面设施等。

2）施工期生态影响

矿井新增占地主要为旱地和有林地；评价要求保存好施工期占用土地的表土层，以用于服务期满后的工业场地的土地复垦之用，占用耕地的需要进行异地补偿。

3）运营期生态影响及保护措施

（1）生态系统稳定性影响

项目建成后区域生物量的减少程度对评价区生态系统稳定性的影响是可以承受的。项目生产运行期间，对矿区生态环境的总体异质化程度影响较小，环评要求贯彻“边开采、边复垦”的原则要求，及时开展土地复垦和生态恢复工作。

矿井建成后区域生物量的减少对评价区生态系统稳定性的影响是可以承受的。

（2）对地形地貌的影响

露天开采期间剥离开挖工作将产生大量剥离土石，对采场、排土场地形地貌将产生一定影响，使原有地貌发生改变。但通过土地复垦、生态修复及整治等措施后，可恢复原有地形地貌，对地形地貌影响较小。

井工开采后地表沉陷表现的形式主要是地表裂缝、局部塌陷、崩塌和滑坡等。地表沉陷对区域地表形态和自然景观的影响主要局限在采空区边界上方的局部区域。因煤矿开采引起的地表裂缝、塌陷区，应及时修复、回填，防止地质灾害的发生，以及减轻可能产生的水土流失。同时应严禁超界开采，并在开采过程中强化生态保护与恢复措施。

（3）对地面设施的影响及保护措施

露天开采地表开挖面积为 1.33 km^2，该范围内涉及李家寨、青岗林、王坡岭 3 个居民点，部分村民（约 52 户、235 人）需采取搬迁安置措施。

井工开采后全井田最大下沉值将达到 4.5m，地表移动影响范围全井田约 1.24km^2。

设计预留了井田境界煤柱、副井工业场地煤柱。根据地表沉陷预测，主井工业场地、地面爆破材料库、张家寨、陆家寨、李家寨将受到Ⅳ级破坏，因此，评价要求主井工业场地、地面爆破材料库、张家寨、陆家寨采取留设保护煤柱的措施，李家寨结合露采搬迁一并搬迁，以免造成对地面设施的严重破坏。

（4）对溪沟、乡村公路等影响及保护措施

露天开采王家坝小溪井田范围内将受到直接破坏，评价要求在露采境界外围结合井工开采保护煤柱修建排水沟，对王家坝小溪进行改道，保证区域泄洪不受影响。

露采范围内公路为乡村公路，结合后期井工开采保护煤柱，采取改道措施。

后期井工开采时，加强对乡村公路的密切观察，采取随沉随填，填后夯实的保护措施，保证道路畅通。

（5）对耕地、林地的破坏及生态综合整治措施

矿井露天开采将使 133.45hm^2 耕地、16.5hm^2 林地受到破坏，需采取经济补偿措施，并进行土地复垦，将受损耕地、林地复垦为林地和草地，采取当地乡土物种为宜。

后期井工开采后受地表沉陷破坏的耕地总面积为 98.61hm^2，受地表沉陷破坏的林地总面积为 7.66hm^2。其中因采煤沉陷受中度破坏的基本农田面积约 19.47hm^2，重度破坏的基本农田面积约 4.75hm^2。环评要求由业主出资，对受地表沉陷影响的耕地、林地进行土地复垦、整治和补偿。

4）评价确定矿山露天开采爆破安全距离为 240m，受露天开采影响范围内居民采取搬迁措施，爆破点距居民点距离不得小于安全距离 240m；同时，评价要求爆破时严格按照操作规程进行操作，对爆破面采取防护橡胶网进行覆盖，并加强对附近居民房屋的观测，若受到爆破振动影响，则需采取维修加固的措施，必要时采取搬迁措施。

5）矿井服务期满后的生态保护措施

矿井服务期满后，特别是露天采场、排土场必须采取土地复垦的措施，露天开采第一、二年为外排土，熟土、次生土、岩石、矸石分区堆放，第三年转为内排土，并将外排土逐年回填，终采后，外排土全部回填，应按不超过防止水土流失允许的最大坡度进行复垦，防止产生滑坡、崩塌等次生地质灾害；对井工开采产生的地表移动变形区域，仍要求采用运营期的土地复垦和水土保持措施。对各工业场地内各种建筑设施可根据当地需要双方协商妥善处理。对当地不能利用的各种井筒等采取封闭措施。对不能利用的场地，宜进行农业和林业复垦。

19.2.2 地表水环境

1）地表水环境质量现状及环境保护目标

矿井建设后工业场地污废水受纳水体为王家坝小溪—响水河—白甫河。

评价区地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。监测结果表明各断面各监测指标除粪大肠菌群超标外，其余指标均未超标，说明各断面水质基本满足Ⅲ类标准要求，具有一定的环境容量。

2）建设期地表水环境影响及其治理措施

施工期污水主要为采场淋滤水、施工人员生活污水及后期井下施工废水，若未处理直接排放，将对地表水环境产生一定影响。评价要求先行建设矿坑水处理站、生活污水处理站处理施工期采场淋滤水、生活污水，处理后复用于施工场地防尘洒水，多余部分达标排放。未建成前采用临时沉淀池处理后复用。后期井工开采时利用前期已建矿井水处理站处理井下施工排水，处理后优先考虑复用。

3）运营期污废水治理及排水对地表水的影响

本项目露天采区前期（煤层底板＋1500m标高以上）正常涌水量722.4m^3/d，最大涌水量1538.4m^3/d，后期（煤层底板＋1420m标高）正常涌水量2095.2 m^3/d，最大涌水量4464m^3/d；7d暴雨径流量为5808m^3/d，井工开采时，矿井水正常涌水量为2673m^3/d，最大涌水量为5693m^3/d。

露天采区涌水经坑底初沉池沉淀后，泵入副井工业场地矿坑水处理站进行处理，前期建设规模为 7500m^3/d，后期开采+1420m 标高前，扩建至 10800m^3/d ，采用调节池+混凝沉淀+一级曝气+一级锰砂过滤+部分消毒工艺，处理后复用于采场及排土场防尘洒水、洗车补充用水、湿式凿岩用水、地面生产系统防尘洒水、绿化、浇洒道路用水等，部分经深度处理后复用于浴室、洗衣房做非直接饮用水，多余部分达到《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）后排入王家坝小溪。矿坑水前期复用率为37.17%，后期复用率为 12.82%。洗车废水经水处理站处理后循环使用不外排。

井工开采时，矿井水要求从副斜井排出，进入副井工业场地矿坑水处理站处理，处理后矿井水复用于井下防尘洒水、瓦斯抽放站冷却补充水、地面生产系统防尘用水以及绿化、浇洒道路用水，部分经深度处理后复用于浴室、洗衣房做非直接饮用水，多余部分处理后达标排放，矿井水复用率为 30.44%。

露天开采工业场地生活污水产生量为 144.85m^3/d，采用具有除磷脱氮功能的一体化生活污水处理设施，露采阶段建设规模为 240 m^3/d，处理后生活污水全部复用于露

天采场防尘洒水不外排，复用率为100%，后期露采结束，井工开采阶段生活污水产生量为275.45 m^3/d，对生活污水处理站进行扩建，扩建规模至360 m^3/d，经处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排。主井工业场地办公楼污水经泵打入副井工业场地生活污水处理站进行处理。

地表水预测结果表明，矿井污废水正常排放情况下对地表水的水质影响较小，但非正常排放下对王家坝小溪的水质的影响较大，因此，必须避免事故排放。

本项目实施雨污分流，环评要求在半封闭棚架式储煤场四周设煤泥水收集边沟和收集池（30m^3），以避免雨季煤泥水对周围地表水环境产生污染影响。排土场按规范修建挡土墙，周围设截排水沟，底部设排水涵洞，挡土墙下游设置矸石淋溶水沉淀池（2×200m^3），少量初期淋溶水经沉淀处理后返回排土场做防尘洒水，在采取措施后对水环境影响较小。

19.2.3 地下水环境

1）环境质量现状与保护目标

评价区地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准，评价选取区内出露的3个井泉进行采样分析，监测结果表明，除总大肠菌群外，各项监测指标均不超标，说明目前区域地下水情况较好。

地下水保护目标为评价区具有供水意义的井泉和含水层。

2）运营期地下水环境影响及措施

（1）露天开采矿坑疏排水影响带内地下水流场将发生变化，以开采层位龙潭组（P_3l）为中心，在影响带内形成地下水位降落漏斗，采坑外扩459.1m处为地下水漏失~补给平衡点，平衡点以外区域地下水位基本无变化，预计露采区域地下水受影响面积约3.45km^2。

（2）导水裂隙带预测分析表明，井下开采主要对煤系地层龙潭组（P_3l）及上覆岩层长兴大隆组（P_3c+d）产生影响，对飞仙关组T_1f影响较小。

（3）龙潭组下覆地层茅口组，距离最后一层煤K15距离为16m，煤炭开采有造成茅口组突水的可能，矿方在开采深部煤层时，应加强矿井水防治工作，制定矿井水防治措施，避免井下发生突水。

（4）Q2、Q3井泉具有供水功能，将受到破坏，受影响村民可通过纳入矿井供水系统予以解决；Q1井泉主要功能为补给地表，虽然受到破坏，但对人居环境影响较小。

由于煤炭地下开采具有不可预见性，环评要求营运期间凡是由于本矿开采影响附近村民生活用水的，应由业主出资解决。

由于井下开采的不确定性，在矿山开采过程中，应做好防水、堵水、治水等措施，防止水塘水通过裂隙涌入矿坑，造成突水事故，进而影响矿山及周围居民用水。

（5）评价要求采取减少污水入渗、及时填补裂缝、破碎站设置橡胶垫、饮用水源漏失赔偿、建立水文地质观测点、动态观测网等多种措施，以减少煤炭开采对地下水的影响。

19.2.4 环境空气

1）环境空气质量现状及环境保护目标

评价区环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准。本次环评在露采区域及王家坝居民点共设 2 个环境空气监测点，监测结果表明，2 个采样点中 $PM_{2.5}$、PM_{10}、TSP、SO_2、NO_2 日平均浓度和 NO_2、SO_2 小时浓度均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，表明区域环境空气质量现状较好。

环境空气保护目标为储煤场、露采区域周围居民点以及运煤道路两侧的村民点。

2）施工期环境空气影响及其治理措施

矿井施工期锅炉排烟和施工扬尘对区域环境空气的影响较小。

施工期环境空气防治措施：施工营地锅炉燃用低硫煤；工业场地施工道路采用洒水措施；施工期间施工材料和设备在装、运、卸过程中产生的粉尘采取洒水防尘和加盖篷布等措施。并定期对施工现场的裸露地面进行洒水抑尘。

3）运营期环境空气污染防治措施与环境影响

（1）矿井建成后，矿方于试生产前取消原燃煤锅炉，露采阶段采用空气源热泵热水机组供热，井工阶段采用瓦斯余热锅炉供热，以彻底消除燃煤烟气的污染影响。

（2）对露天采场作业工作面进行洒水防尘，采取控制性爆破技术，湿式凿岩，并在剥离表土、矿石装载作业中尽量降低落差，以减少粉尘的产生。移动式破碎机设置密闭罩，并采取喷雾洒水防尘措施；对排土场采取喷雾洒水防尘的措施。

（3）工业场地地面储煤场为半封闭棚架式储煤场，储煤场内分级筛设置在封闭室内，并采用洒水降尘措施，另外，在工业场地场区空闲区植树种草，以进一步抑制煤尘的外扬。后期井工开采时，原煤场内运输采取管状封闭式胶带运输，并设置全封闭式转载站，能有效抑制扬尘。

（4）矿井产品煤汽车运输产生的废气、运煤公路产生的运输扬尘等对环境的影响在可接受范围内。矿井增加的交通流量对道路两侧环境空气影响较小。

19.2.5 声环境

1）声环境质量现状及环境保护目标

评价区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

评价在主井、副井工业场地厂界及附近村民点共布置 3 个噪声监测点，监测结果表明区内声环境质量现状均能满足相应标准要求，声环境现状良好。

声环境保护目标为工业场地、露采区域周边的张家寨、陆家寨居民点以及运煤道路两侧村民点。

2）施工期噪声影响及防治措施

主井工业场地、副井工业场地、采场的建设昼间、夜间施工噪声对附近陆家寨、张家寨、李家寨、青岗林、王坡岭等居民点均有一定的影响。环评要求矿井井施工过程中应尽量采用低噪声设备，并对设备定期维修、养护；加强对机械设备的管理。合理安排施工时间，强化施工期噪声的管理，避免噪声扰民事件发生。环评要求在非申报及公示情况下夜间禁止施工，由于施工期短，施工期矿井建设产生的噪声对外环境的影响很小。

3）运营期噪声影响及防治措施

矿井露采期间主要噪声源有：采掘机械、移动式空压机、移动式破碎机、凿岩机、爆破、运输设备等产生的噪声，副井工业场地机修车间、水处理站产生的噪声；后期井工开采主要噪声源有：工业场地压风机、通风机、瓦斯抽放站等产生的空气动力噪声以及机修车间、坑木加工房、水处理站泵房、绞车房等产生的机械噪声，评价针对高噪声源分别采用减振、吸声、消声、隔声等声学治理措施，以及优化总图布置、设置临时声屏障等措施减小噪声对环境的影响。

根据预测结果，项目按设计及环评的要求采取降噪措施后，工业场地厂界噪声昼夜间排放值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求。在采取各项噪声控制措施后，矿井产生的噪声对区域声环境敏感点影响较小。

19.2.6 固体废物

1）施工期固体废物及其处理方式

施工期固体废物主要有：剥离岩土、后期井筒和井下巷道建设排出的少量掘进矸

石、以及场地施工过程中将排放少量建筑垃圾和生活垃圾。

施工期剥离岩土全部运至排土场堆放，后期待露天采区采空后逐步进行回填，表土堆存作土地复垦用，采场剥离土石对环境影响较小。建筑垃圾一般作为地基填筑料，各类包装箱、纸一般由专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站进行回收利用。生活垃圾分类集中收集后，应运往当地环卫部门指定的地点处置。

2）运营期固体废物处置和综合利用情况

（1）剥离岩土处置

矿井露采生产营运期剥离岩土 4.5Mm^3/a，第一、二年采用外排土将剥离岩土运至排土场，第三年转为内排土，根据开采顺序逐步用于露天采场复垦。

排土场位于露天采场东北侧，占地面积 30hm^2，容量大于 15Mm^3。排土场可按Ⅰ类贮存场设置，排土场下游设挡土墙、截排水沟和排水涵洞，挡土墙下设淋溶水沉淀池（2×200m^3），初期淋溶水经沉淀后尽量复用于排土场防尘洒水。

（2）煤矸石处置及综合利用

矿井运营期采掘矸石及手选矸石共 4.5 万 t/a。类比分析矿井煤矸石为Ⅰ类一般工业固体废物。露采初期矸石运往排土场堆存，第三年开始转为内排土，直接回填采空区，后期井工开采的煤矸石也直接回填露采采空区。

熟土、次生土、岩石、煤矸石分区堆放，将熟土妥善堆存，待项目开展土地复垦时使用。

（3）其它固体废物处置

环评要求在工业场地主要建（筑）物及作业场所设置垃圾桶，收集后运往当地环卫部门指定地点处置，矿坑水（矿井水）处理产生的煤泥压滤后外销；生活污水处理站污泥与生活垃圾一并处理。

评价要求所有机械维修须集中在机修车间内进行，不得置于室外，换下的含油零部件不得随意丢弃，同时要求在机修车间废机油暂存间（危险废物暂存间），暂存设施按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）设置防渗措施，废机油采用桶装，并按危险废物转移联单管理办法，定期将废机油送往危险废物处置中心处置。

项目产生的固体废物得到妥善处理或处置后，对周围环境产生影响较小。

19.3 环境监测与环境管理

本项目应建立健全环境管理机构，加强排污口的规范化管理；加强矿井施工期及

运营期的环境管理和环境监测工作。在矿坑水处理站和生活污水处理站总排口设置污废水计量装置及在线自动监测系统。

19.4 环境经济损益

项目年环境代价 139.23 万元，吨煤环境成本 3.09 万元，万元产值环境代价 77.4 元，环保效益指数 1.05，说明本项目在环境保护治理工程经济上可行。

19.5 环境风险

项目主要环境风险为排土场溃坝、污废水事故排放，以及后期瓦斯储罐泄漏引起的爆炸等。

排土场溃坝距离为 379m。排土场下游溃坝距离范围内主要为农业生态环境。为减小排土场溃坝风险，业主应积极开展剥离岩土及矸石综合利用途径，尽快回填采空区，减少岩土、矸石堆存量，同时环评要求在排土场周围设置截排水沟，排土场底部设置排水涵洞，在下游设置挡土墙，挡土墙必须严格按照设计规范要求进行设计，并保证施工质量，严防排土场溃坝造成的危害。

本项目应避免污废水处理系统失效，以防范事故排水，工业场地生活污水调节池容积为 100m^3，坑底集水池容量大于 700 m^3，井底水仓总容量大于 900m^3，能够满足各自水量 8h 的检修时间的容积，以确保未经处理的矿坑水（矿井水）不外排。评价要求后期瓦斯抽放站卫生防护距离内不得新建居民。

19.6 环境可行性分析

19.6.1 与相关规划及政策协调性分析

王家坝煤矿（整合）设计生产能力为 45 万 t/a，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年)》煤炭行业淘汰和限制类项目，同时符合国家发展改革委员会第 80 号《煤炭产业政策》中第十五条“重庆、四川、贵州、云南等省（市）新建、资源整合矿井规模不低于 15 万 t/a”的规定。项目兼并重组实施方案批复先于国发【2016】7 号文，属于贵州省审批通过的兼并重组资源置换整合煤矿。

矿井井田内无风景名胜区、文物保护区、森林公园等环境敏感区和重要生态功能区，各场地选址不属于毕节市规划城区，矿井建设符合相关规划要求。

矿井开采煤层平均硫分均小于 3%，产品煤主要销往毕节电厂，因此，矿井建设符合《燃煤二氧化硫排放污染防治技术政策》要求。矿坑水（矿井水）、生活污水经处理

后尽量要求复用。矿井煤矸石、剥离岩土全部回填采空区，处置率为 100%；沉陷区整治率为 98%；后期瓦斯考虑综合利用；各项指标均符合《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》和贵州省对煤矿节能减排的要求。

19.6.2 清洁生产水平

项目清洁生产可达清洁生产三级水平，但仍需进一步改进矿井的生产技术、提高装备水平，改进掘进技术和支护技术，降低原煤生产电耗、水耗；提高本矿井的原煤入洗率，提高矿坑水（矿井水）复用率；采用先进的支护工艺，并优化场地布置，尽量减少土地的占用，以使进一步提高企业的清洁生产水平。

19.6.3 总量控制

通过计算，本项目主要污染物总量控制指标为：COD：9.81t/a；NH_3-N：0.80t/a。

19.6.4 公众参与

公众参与调查结果显示，公众对王家坝煤矿（整合）的建设较为关注，100%受调查者及 100%的被调查团体均支持本项目建设，无调查者及团体提出反对意见，针对受调查团体和个人关心的问题，环评提出了相应的处理和补偿措施，并与建设单位进行了沟通，以确保矿井建设和投产得以顺利进行。

19.7 总体结论

王家坝煤矿（整合）符合区域煤炭开发规划、环保规划和经济发展规划，可为毕节电厂提供优质动力煤，对促进当地社会、经济发展具有积极作用，其建设是必要的。

本项目的组成、选址、布局、规模、工艺总体可行；公众支持率高；污染物排放总控指标要求将征得当地环保部门的同意和落实；矿井水、瓦斯、煤矸石等均要求进行综合利用；沉陷区制定了生态综合整治规划；环境风险事故发生的几率和强度均较小。环评报告和设计所提出的各项污染防治和生态保护措施，在贵州其它矿区均有成功实例，实践证明是可行、可靠的。

从环境保护角度分析，王家坝煤矿（整合）的建设是可行的。

19.8 要求与建议

1）要求受露天开采影响需搬迁的居民点应在开采前进行搬迁安置。

2）露天开采区域的土地复垦和水保措施，应严格按相关的批复文件执行。

3）严格按照环评要求进行风险管理，落实矿坑水（矿井水）的复用措施，严禁污

废水未经处理或不达标外排。

4）对于矿井煤层底板下的硫铁矿资源，为避免资源浪费，应考虑对硫铁矿资源进行开采回收；在开采回收之前，应主动办理相关的环评手续。

5）本项目初步设计中，对井工开采部分仅提出了大致方案，未具体设计，本次环评根据初设中的大致方案进行了井工开采的环境影响预测及评价，并提出相应的环境保护措施及生态整治措施。若在后期进行井工开采设计时，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，井工开采部分应当另行环评。